

République Centrafricaine
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
ET DE L'ELEVAGE

Agence Nationale
pour le développement de l'Elevage

Projet PARC-RCA
7 ACP RPR 396 PARC

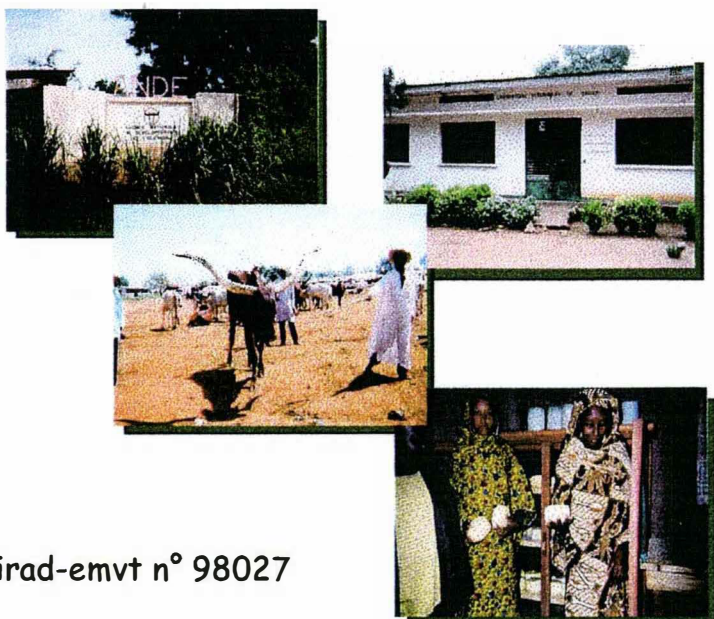
Union Européenne

Délégation de la Commission
des Communautés Européennes
en République Centrafricaine

PARC-RCA : MISSIONS D'APPUI VOLET 1

**Mission d'appui aux laboratoires de diagnostic
Marché "Assistance Technique Mission d'Appui
ANDE/CIRAD-EMVT"**

François ROGER



Rapport Cirad-emvt n° 98027

Juillet 1998



Cirad-emvt
Département d'élevage et de médecine vétérinaire du CIRAD
Campus International de Baillarguet
B.P. 5035
34032 Montpellier cedex 1 - France

Tous droits de traduction, de reproduction par tous procédés,
de diffusion et de cession réservés pour tous pays

© Cirad-emvt 1998

AUTEUR: François ROGER

ACCES AU DOCUMENT :
-Centre de Documentation du
Cirad-emvt

ORGANISME AUTEUR : Cirad-emvt

ACCES A LA REFERENCE :
- Libre

ETUDE FINANCEE PAR : Union Européenne - Délégation de la Commission des
Communautés Européennes en République Centrafricaine.

AU PROFIT DU : Agence Nationale pour le Développement de l'Elevage -
Projet PARC-RCA

REFERENCE : Projet Ref. 7ACP-CA-034-PARC et 7ACP-RPR-3964-PARC
notifié le 26.12.1996

TITRE : PARC-RCA : Missions d'appui Volet 1. Mission d'appui aux laboratoires
de diagnostic.Marché "Assistance Technique Mission
d'Appui ANDE/CIRAD-EMVT

TYPE D'APPROCHE : Mission d'appui

DATE ET LIEU DE PUBLICATION : Montpellier (France) - Juillet 1998

PAYS OU RÉGION CONCERNÉS : République Centrafricaine

MOTS-CLEFS : Evaluation - Laboratoires - Santé animale - Peste bovine -
Epidémiologie.

SOMMAIRE

RESUME.....	4
PREAMBULE.....	5
1. PREMIERE PARTIE : BILAN DE LA SITUATION	6
1.1 QUELQUES CARACTÉRISTIQUES DU SECTEUR ÉLEVAGE.....	6
1.2 ETAT SANITAIRE DU CHEPTEL CENTRAFRICAIN.....	8
1.2.1 Maladies virales.....	8
1.2.2 Maladies bactériennes.....	11
1.2.3 Parasitoses.....	13
1.3 SITUATIONS DES LABORATOIRES VÉTÉRINAIRES.....	14
1.3.1 Laboratoires régionaux.....	15
1.3.2 Laboratoire central.....	15
1.3.2.1 Organigramme.....	15
1.3.2.2 Personnel.....	17
1.3.2.3 Locaux.....	18
1.3.2.4 Equipement et matériel.....	19
1.3.3 Gestion technique et administrative.....	19
1.4 CONCLUSION DE LA PREMIÈRE PARTIE	22
2. SECONDE PARTIE : PROPOSITIONS ET RECOMMANDATIONS	23
2.1 RÔLE ET PLACE DES LABORATOIRES.....	23
2.2 PROGRAMMES.....	25
2.2.1 Laboratoires et réseau d'épidémiologie peste bovine.....	25
2.2.2 Sérologie : utilisation de la sérothèque « peste bovine ».....	26
2.2.3 Zoonoses.....	27
2.2.4 Suivi abattoir : lésions pulmonaires des ruminants.....	28
2.2.5 Petits-ruminants : PPR et PPCC (enquêtes sérologiques).....	29
2.2.6 Pathologie aviaire.....	29
2.2.7 Hémoparasitoses.....	31
2.3 MOYENS NÉCESSAIRES.....	32
2.3.1 Laboratoire central et laboratoires régionaux.....	32
2.3.2 Collaborations.....	34
2.3.3 ANDE et laboratoire Central.....	35
2.3.4 Moyens humains.....	37
2.3.5 Locaux du laboratoire central.....	39
2.3.6 Equipement.....	39
2.3.6.1 Laboratoires régionaux.....	39
2.3.6.2 Laboratoire Central.....	39
2.3.7 Réactifs.....	42
2.3.8 Calendrier.....	45
2.3.9 Disponible budgétaire.....	46
2.3.10 Autres missions d'appui.....	47
3. CONCLUSION.....	47

Table des cartes

Carte 1 : cartographie de la pathologie.....	9
Carte 2 : proposition de positionnement des laboratoires régionaux.....	33

Table des figures

Figure 1 : organigramme de l'ANDE et position du laboratoire	16
Figure 2 : plan du laboratoire de Bangui	18
Figure 3 : organigramme pour les laboratoires de Bouar et Bambari.....	32
Figure 4 : proposition d'organigramme pour le laboratoire central	36

Table des tableaux

Tableau 1 : bilan 1997 du laboratoire de Bangui	14
Tableau 2 : liste du matériel disponible au laboratoire central, Bangui	20
Tableau 3 : objectifs et programmes de travail	24
Tableau 4 : calendrier de formation des agents de laboratoire	38
— Tableau 5 : liste du matériel à acquérir	40
— Tableau 6 : kits ELISA et consommables complémentaires	42
— Tableau 7 : colorants nécessaires et divers.....	43
— Tableau 8 : milieux bactériologiques (déshydratés) et tests d'identification.....	44
Tableau 9 : programmes de travail et proposition de chronogramme	45
Tableau 10 : disponible budgétaire (PARC, UE)	46

Table des annexes

Annexe 1 : Déroulement de la mission	48
Annexe 2 : Abréviations utilisées.....	50
Annexe 3 : Personnes rencontrées.....	51
Annexe 4 : Bibliographie utilisée.....	52
Annexe 5 : Carte de la RCA et données chiffrées.....	53
Annexe 6 : Typologie éleveurs Centrafricains (enquête CIRAD-EMVT / BERETEC 1996).....	54
Annexe 7 : Maladies des listes A et B de l'O.I.E. et situation en RCA.....	55
Annexe 8 : Distribution de la PPCB en Afrique.....	57
Annexe 9 : réseau d'épidémiosurveillance.....	58
Annexe 10 : Documents du CSIRO (Australie)	60
Annexe 11 : liste indicative d'ouvrages pour le laboratoire	62
Annexe 12 : Photos du laboratoire	63
Annexe 13 : Formations francophones en épidémiologie	65

RESUME

Une mission d'appui définie dans le cadre du projet PARC et relative aux laboratoires vétérinaires de RCA a été menée du 11 au 23 mai 1998 à Bangui et Bouar.

L'objectif de cette mission était de faire des propositions concrètes pour que reprennent les activités des laboratoires centrafricains avec comme priorité leur intégration dans le dispositif de surveillance de la peste bovine. Cette maladie reste en effet toujours menaçante pour la RCA ainsi que pour l'Afrique de l'Ouest. Ces laboratoires doivent donc être aptes à assurer un diagnostic expérimental lors d'une suspicion clinique.

Nous avons effectué d'une part un bilan général et sanitaire et d'autre part un bilan des capacités humaines, organisationnelles et matérielles du laboratoire central (Bangui) et des laboratoires régionaux (sur la base d'une visite de celui de Bouar).

Ces évaluations ont permis de dégager un certain nombre de carences et points faibles et de proposer une relance graduelle des activités sur la base de programmes de travail et d'un programme de formation du personnel.

Les locaux des laboratoires ainsi que le gros matériel existent. Un certain nombre de formations ont déjà été assurées. Mais ces laboratoires ne fonctionnent plus notamment en raison d'un manque de réactifs et consommables, et d'un manque de personnel au niveau des laboratoires régionaux. Par ailleurs, la situation administrative du laboratoire central ne nous semble pas optimale. Une certaine autonomie, par rapport aux autres structures en charge de l'élevage, serait à établir progressivement.

Un plan de formation du personnel est préconisé. Il peut être effectué dans sa quasi-totalité à Bangui (Institut Pasteur et Laboratoire National de Santé Publique).

Il est proposé que les laboratoires de Bouar et Bambari soient en mesure de garantir le diagnostic de la peste bovine par un test simple, le diagnostic parasitologique de base et qu'ils assurent un relais pour l'approvisionnement du laboratoire de Bangui en échantillons. La relance de ces structures doit à notre avis être conditionnée par la nomination et la formation de techniciens. En outre, nous suggérons de mettre en place une structure similaire et minimale à Birao, en raison de l'éloignement par rapport à Bangui de cette zone qui est traversée par d'importants flux de bétail notamment à partir du Soudan, pays où la peste bovine est toujours présente.

Les programmes de travail proposés sont les suivants :

- ☐ laboratoires et réseau peste bovine ;
- ☐ utilisation de la sérothèque peste bovine (pour la PPCB et certaines maladies pestiformes) ;
- ☐ suivi abattoir : lésions respiratoires ;
- ☐ zoonose, programme qui s'appuie sur les deux précédents (en collaboration avec l'Institut Pasteur de Bangui) ;
- ☐ petits ruminants (enquête sérologique PPR et PPCC) ;
- ☐ pathologie aviaire ;
- ☐ et hémoparasitoses.

Leur réalisation nécessite l'achat de petit matériel, de consommables et de réactifs et l'organisation de tournées à Bangui et sur le terrain.

Ces programmes répondent à 3 objectifs : la surveillance peste bovine, l'acquisition de connaissances sanitaires relatives au cheptel centrafricain et l'appui direct au éleveurs.

Préambule

Cette mission s'inscrit dans le cadre des missions d'appui pour le PARC-RCA (7^{ème} FED). Elle a pour objectif général de proposer une réhabilitation et une relance des laboratoires vétérinaires de RCA et comme objectifs spécifiques de définir les besoins humains, organisationnel et matériel ainsi que les programmes de travail nécessaires à cette relance. Elle a été précédé d'une mission d'évaluation à mi-parcours (A. Martin) et est accompagnée de missions relatives à la communication et sensibilisation (A. Le Masson) et de missions relatives au cordon sanitaire et à l'épidémiosurveillance (première mission prévue pour le dernier trimestre 1998).

La relance des laboratoires est avant tout à développer dans le but de répondre à la surveillance de la peste bovine, maladie épizootique majeure, toujours présente en Afrique de l'Est et non déclarée en Afrique de l'Ouest et Centrale depuis plus d'une décennie. L'Afrique Centrale (RCA, Tchad, Soudan Ouest) doit jouer le rôle de cordon sanitaire, protégeant ses territoires et l'Afrique de l'Ouest d'une réintroduction du virus bovipestique.

Ces laboratoires devront faire partie intégrante du réseau de surveillance qui doit se mettre en place à la fin de cette année 1998.

Pour le reste, la futur phase du projet PARC (8^{ème} FED) concernera en premier lieu l'implantation et le maintien de ces réseaux de vigilance vis-à-vis de la peste bovine ainsi qu'un appui aux laboratoires afin de garantir une assurance qualité pour le diagnostic de la peste bovine. Les réseaux de surveillance devront en outre permettre de rendre compte en continu de la situation sanitaire (maladies infectieuses et parasitaires) et en conséquence devront pouvoir s'appuyer également sur des laboratoires compétents.

Je tiens à remercier toutes les personnes rencontrées pour leur accueil et disponibilité et plus particulièrement les Docteurs Guillaume Kondolas et Antoine Maillard pour le soin apporté au bon déroulement de cette mission.

1. PREMIERE PARTIE : BILAN DE LA SITUATION

1.1 Quelques caractéristiques du secteur élevage¹

L'élevage bovin centrafricain est relativement récent. Depuis 1966, le cheptel bovin est passé de 440 000 têtes à plus 2,5 millions de têtes (effectif réel ignoré). Cet élevage s'est constitué depuis les années 1920 à partir du Cameroun puis du Tchad et du Soudan. Il a pour origines :

- les mouvements traditionnels des Peuhl vers l'Est («mythe du retour au Levant»), accompagnés par des commerçants et agriculteurs, entraînant de nouvelles occupations des terres (fronts pionniers Mbororo) ;
- l'absence d'imposition des éleveurs en Oubangui-Chari (nom de la RCA jusqu'en 1958) dans les années 20
- les années de sécheresse des régions sahéliennes ;
- l'insécurité dans les pays limitrophes (Tchad, Nigeria) ;
- autrefois, de bonnes conditions d'élevage en RCA (richesse des pâturages et soins vétérinaires) mais avec désormais des problèmes de qualité des pâturages et d'espace lié à l'afflux de nouveaux éleveurs, d'insécurité et de problèmes sanitaires.

Initialement, le cheptel était concentré sur deux zones (d'abord à l'Ouest Bouar-Baboua-Bocaranga), puis dans la zone Bambari-Alidao-Mobaye, puis à partir des années 1970, l'élevage s'est étendu à l'ensemble du territoire excepté les zones frontalières du Sud Soudan

Quatre régions d'élevage peuvent être actuellement distinguées sur la base de leur histoire pastorale et de leurs écosystèmes (voir carte 1 dans partie sanitaire) :

1. Les plateaux de l'Ouest, région d'élevage originelle (prolongement de L'Adamaoua Camerounais)
2. Les savanes de l'Est, extension secondaire de l'élevage
3. Les savanes du Sud, où l'élevage permanent est récent
4. Les savanes du Nord, zone cotonnière, où l'élevage permanent est également récent ; c'est une zone où transitent (transhumance, commerce) beaucoup d'animaux

Les éleveurs appartiennent aux groupes suivants :

- Peuhl : Mbororo et autres
- *Bantous* : populations établies anciennement
- Autres : Arabes, Haoussa et Bornou

¹ Informations provenant de :

- Enquête sur l'Elevage du Bétail de RCA. CIRAD-EMVT / BERETEC / ANDE / Banque Mondiale. Rapport CIRAD-EMVT 97029. Novembre 1997.
- Le Livre Blanc De L'Elevage Centrafricain. 1991

La typologie définie par l'enquête de 1996¹, et basée sur les activités, est la suivante (1.100 questionnaires) :

▪ Éleveurs purs :	35,5%	(Peuhl et autres)
▪ Eleveurs – agriculteurs :	42,4%	(Peuhl et autres)
▪ Agriculteurs – éleveurs :	11,0%	(Bantous et autres)
▪ Eleveurs - commerçants :	5,1%	(Bantous et autres)
▪ Commerçants - éleveurs :	5,9%	(Bantous et autres)

La typologie détaillée (voir annexe 6) montre un éclatement en de nombreux types et sous-types ce qui reflète vraisemblablement la complexité d'une situation relativement récente et toujours mouvante.

L'effectif moyen des troupeaux bovins est en 1996 de 55-60 têtes, en diminution par rapport aux enquêtes précédentes (125 têtes). Il s'agit essentiellement de zébus (Mbororo et autres) mais aussi de taurins (Baoulé) introduits depuis 1955 pour une production en élevage sédentaire (l'effectif actuel de ce bétail trypanotolérant est aujourd'hui inconnu).

Les effectifs des animaux domestiques communiqués en 1997 par la FAO sont les suivants :

- Bovins : 2.926.000
- Ovins : 191.000
- Caprins : 2.213.000
- Porcins : 596.000
- Volaille : 3.600.000
- Ruches : 1.340.000
- (mentionnons l'existence d'une consommation importante de viande de chasse).

En 1990, la FAO estime le cheptel bovin à 2,5 millions alors que le « Livre Blanc De L'élevage Centrafricain' » l'estime à 1,8 millions tenant ainsi compte du fait que beaucoup de bovins ne font que transiter, transhumances et commerce, sur le territoire Centrafricain. Sont en effet abattus à Bangui des animaux en provenance du Tchad et du Soudan.

Un appauvrissement général des éleveurs est constaté depuis quelques années avec comme corollaire une reconversion vers d'autres activités : agriculture, pêche. De fait, la situation générale de l'élevage centrafricain est considérée comme préoccupante¹ et les points suivants reflètent cette situation : taille moyenne des troupeaux en diminution ; manque d'intrants vétérinaires ; persistance de l'insécurité ; éloignement de la Fédération Nationale des Eleveurs Centrafricains (FNEC).

Nous pouvons ajouter à cela une insuffisance numérique des techniciens d'élevage et surtout des vétérinaires. Il y a aujourd'hui 25 vétérinaires en RCA. 9 sont actuellement en formation à Dakar (6 termineront en juin 1999, 3 en Juin 2000) mais il n'y a pour le moment pas d'autres promotions attendues. En outre, le centre de formation de technicien de Bouar ne fonctionne plus.

1.2 Etat sanitaire du cheptel Centrafricain

La situation sanitaire est toujours préoccupante d'après les enquêtes récentes (rapport CIRAD-EMVT/BERETEC) et reste largement méconnue, particulièrement la pathologie infectieuse. La RCA n'a pas connu de foyers de PB depuis 1983 mais sa situation reste fragile en raison de sa proximité avec les zones infectées du sud soudan.

La répartition par région d'élevage a été estimée (enquête de 1996¹) par la proportion d'éleveurs dont les animaux ont été malades au cours de l'année écoulée :

- ✓ Plateaux de l'Ouest : 79,0%
- ✓ Savanes du Nord : 61,6%
- ✓ Savanes du Sud : 94,0%
- ✓ Savanes de l'Est : 96,0%

Cette étude a permis d'estimer l'importance relative des différentes pathologies². La pathologie semble dominée par le complexe trypano-babésioses (avec une prédominance des babésioses sur la trypanosomose). La fièvre aphteuse est citée en troisième position. Puis viennent ensuite, dans un ordre décroissant, les parasitoses (helminthes), la brucellose, le charbon symptomatique, la pasteurellose, la cowdriose et la dermatophilose.

La cartographie des principales maladies d'après les déclarations des éleveurs (enquête 1996) et des données disponibles, est figurée sur la carte 1 page suivante.

Les données disponibles permettent de dresser la liste suivante (prise en compte de maladies de la liste A de l'OIE et de certaines maladies des listes B et C, classification fonction de l'importance économique, voir également en annexe 7) :

1.2.1 Maladies virales

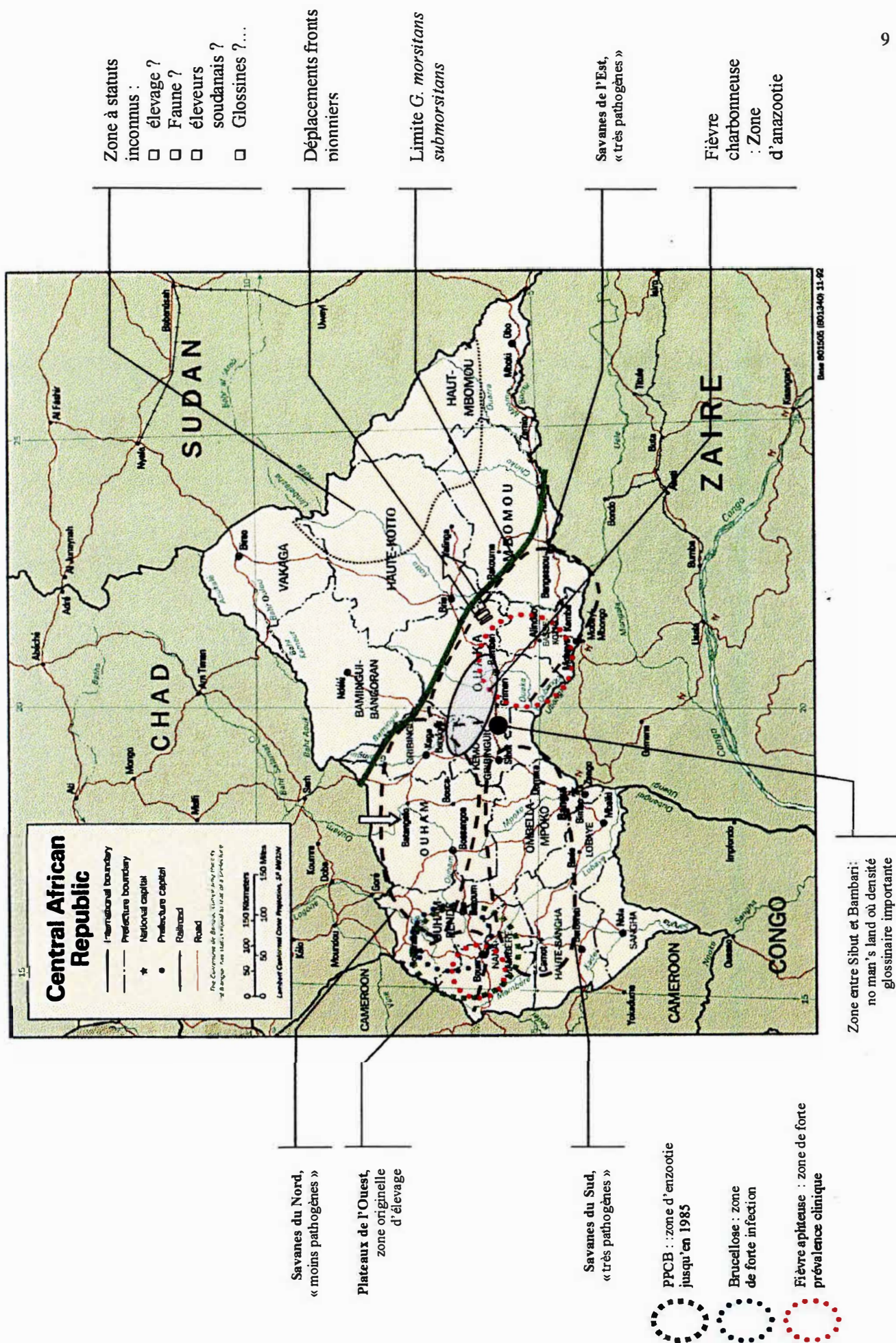
Ruminants :

- ✓ Fièvre aphteuse (liste A) : très fréquente, elle est considérée par les éleveurs comme une priorité en matière de pathologie infectieuse pour les bovins. Mentionnons notamment les foyers de 93-94 à Bouar : morbidité de 62% et mortalité de 7,6%, troupeaux bovins et porcins. Les sérotypes présents en RCA ne sont pas connus.

Au Cameroun, les virus A et virus O ont été identifiés (Nigeria : virus A et O ainsi que SAT 1 et SAT 2). Le typage peut se faire au BVI (Botswana Vaccine Institute, Laboratoire de Référence pour l'O.I.E.).

² L'analyse des données du service des intrants de la FNEC permettrait de préciser le volume et la répartition des principaux produits : trypanocides, antiparasitaires externes et internes, antibiotiques, vaccins (charbons et septicémie hémorragique).

Carte 1 : cartographie de la pathologie



- ✓ Peste Bovine (liste A) : dernier foyer en 1983 dans la région Ouest où environ 10.000 bovins sont morts. La vaccination (bivalente : peste bovine et PPCB) existe depuis cette année (sauf en 1987).

Les taux de séroprévalence établis par l'équipe de sérosurveillance ont été :

- 1988 : sondage sérologique abattoir : 75%
 - 1989 : 4.000 sérums collectés (non analysés ?)
 - 1990, pour l'ensemble du Pays : 55%
 - 1993, pour la région Nord : 59%
 - 1994, pour l'ensemble du Pays : 59%
- ✓ Peste des Petits Ruminants (PPR, liste A) : premier foyer déclaré à Berbérati en décembre 1989 puis à Bangui en Février 1990. 160 000 petits ruminants avaient été vaccinés (sur un effectif ovins - caprins estimé à 1,5 millions).

La PPR semble en extension surtout dans la région Ouest mais sa répartition reste mal connue. En 1997, elle a été suspectée dans la région Ouest à Bozoum et Mbaïki (Mbata), à Bouar et Kpocté.

- ✓ Poxviroses : clavelée et variole caprine (liste A) : rapportée mais sans précisions. Dermatose nodulaire contagieuse (liste A) : non rapportée (rapportée au Cameroun, suspectée au Tchad)
- ✓ Fièvre catarrhale du mouton (Bluetongue, liste A) : non rapportée (suspectée au Tchad)
- ✓ Fièvre de la Vallée du Rift (RVF, liste A) : circulation importante du virus dans les écosystèmes forestiers³ (Virus isolé en 1976 au Sud de Bangui à Zinga). La situation épidémiologique dans les zones pastorales n'a pas été explorée. L'Institut Pasteur a manifesté un très vif intérêt pour une étude sérologique de la RVF à partir des sérothèques du PARC. Un suivi régulier de la circulation virale (Anticorps IgM et IgG) permettrait d'assurer une surveillance épidémiologique.
- ✓ La Maladie des muqueuses (BVD-MD, liste C), la Rhinotrachéite Infectieuse Bovine (IBR, liste B), le coryza gangreneux (liste B) n'ont pas été rapportés en RCA. Il s'agit de maladies pestiformes pouvant être confondues avec la peste bovine.

Porcins

- ✓ Peste Porcine Africaine (PPA, liste A) : suspectée (clinique et lésions) sur un élevage périurbain de Bangui en 1994 (porcs venant du Cameroun), l'abattage total a été décidé. Signalons que la PPA a notamment été déclarée au cours des dernières années au Nigeria (déclarée officiellement à l'OIE fin 1997), Cameroun, Bénin, Togo, Côte d'Ivoire, en République Démocratique du Congo (foyers au Tchad dans les années 83 à 85). Rappelons qu'il n'existe pas de vaccin.

³ In : Institut Pasteur de Bangui. Rapport Annuel 1996.

Le diagnostic expérimental peut être effectué à Onderstepoort⁴. Le virus PPA est établi dans l'écosystème ouest africain (suidés sauvages / tiques) et cette maladie constitue maintenant une menace importante pour l'élevage porcin, villageois et urbain. Un programme régional de contrôle sous l'égide de la FAO se met en place⁵.

Pas d'autres pathologies rapportées (Brucellose (?) signalée sur un élevage de Bangui) mis à part des parasitoses cutanées.

Volailles :

- ✓ Maladie de Newcastle (liste A): régulièrement rapportée en milieu villageois, vaccination en milieu urbain ; la peste aviaire (liste A, « influenza aviaire hautement pathogène ») est également rapportée.
- ✓ Bursite infectieuse (liste B, Maladie de Gumboro) : très fréquente
- ✓ Autres viroses aviaires (liste B): variole, bronchite infectieuse et laryngotrachéite infectieuse signalées, Maladie de Marek non rapportée alors qu'elle est généralement décrite en Afrique Subsaharienne.
- ✓ Pas d'information sur l'existence du syndrome de la chute de ponte (Adénovirus), l'encéphalomyélite, le syndrome infectieux de la grosse tête (pneumovirus).

Soulignons que la rage est très répandue et qu'elle constitue un important problème de santé publique. L'existence de l'Institut Pasteur (IPB) permet d'assurer un diagnostic de qualité (est déploré cependant par l'IPB le trop faible volume d'échantillons adressés par la clinique vétérinaire : 13 animaux en 1996, 6 cas de rage confirmés) et la vaccination des personnes mordues¹. En 1996, 255 sur 706 patients ont été traités (vaccination) suite à un contact en majorité avec un chien suspect ou avec un autre animal (chat, singe, mangouste). Des cas de rage humaine sont couramment rapportés, souvent hors de Bangui.

1.2.2 Maladies bactériennes

Ruminants :

- ✓ Péripneumonie Contagieuse Bovine (PPCB, liste A) : le dernier foyer confirmé (CIRAD-EMVT) date de 1993 dans la région de Bambari. C'était le premier foyer déclaré dans la région Est. Jusqu'à une période récente (dernier foyer déclaré en 1985), la PPCB était présente à l'Ouest (Région Ouest, notamment dans le triangle Baboua – Bozoum - Bocaranga). La vaccination bivalente (Peste Bovine et PPCB) a sans aucun doute limité l'apparition de la PPCB-maladie.
- ✓ PleuroPneumonie Contagieuse Caprine (PPCC, liste B) : jamais suspectée

⁴ Onderstepoort Institute for Exotic Diseases, Agricultural Research Council, Private Bag X6, Onderstepoort 0110. Afrique du Sud. Tel: (27.12) 529 9501, Fax : (27.12) 529 9543 / 529 9595. E-mail : gavin@saturn.ovl.ac.za. Dr Gavin Thomson.

⁵ « Enhancing emergency preparedness for African Swine Fever in West Africa » for Burkina Faso, Cameroon, Gambia, Ghana, Côte d'Ivoire, Guinea, Guinea-Bissau, Liberia and Senegal (Nigeria).

- ✓ Tuberculose bovine (liste B) : considérée comme une maladie importante mise en évidence par les saisies en abattoirs qui peuvent atteindre 10% des saisies (abattoir de Bouar). Sur 88 saisies pour tuberculose (Mars-Avril-Mai 96 : abattoir frigorifique de Bangui, provenance des animaux Tchad, Soudan et RCA), 78 échantillons ont été diagnostiqués (examens microscopiques et cultures) positifs⁶.

La tuberculose humaine est très importante en milieu urbain avec vraisemblablement une nette prédominance de la tuberculose interhumaine (*Mycobacterium tuberculosis*). L'importance de la tuberculose zoonose (*M. bovis*) reste à déterminer en particulier chez les consommateurs de produits laitiers (peuhl).

- ✓ Pas d'information sur la paratuberculose (liste B), déclarée présente à l'OIE (1996).
- ✓ Brucelloses (liste B) : plusieurs enquêtes font état d'une prévalence importante de la brucellose bovine notamment dans la région Ouest (triangle Bozoum - Bocaranga – Baboua). Les taux sérologiques (EAT) relevés font état de 10 % dans la région Est et de 11 à 26 % dans la région Ouest (enquêtes sérologiques sur 15.000 bovins). Des vaccinations (vaccin B19) ont concerné 34. 580 bovins entre 1970 et 1986 (projets FAO, FED, Banque Mondiale). Il n'y a pas d'information sur la brucellose des petits ruminants. L'impact zoonotique, souvent sous-évalué en Afrique, est inconnu.
- ✓ Dermatophilose (liste B) : déclarée mais l'incidence réelle est inconnue.
- ✓ Septicémie hémorragique (liste B) : fréquente mais la répartition et son importance sont méconnus. Le vaccin utilisé provient du LANAVET (Cameroun) et contient les deux sérotypes B et E. Cependant, la coexistence de ces deux types n'a pas été confirmée en RCA.
- ✓ Chlamydiose et Fièvre Q : non rapportées
- ✓ Cowdriose : signalée notamment sur les bovins dans le Nord-ouest (sur un diagnostic clinique) mais pas de précisions sur son importance
- ✓ Anaplasmose : signalée, importance par rapport aux hémoparasitoses non évaluée.
- ✓ Fièvre Charbonneuse : rapportée sporadiquement, essentiellement dans région Bambari / Dekoa.
- ✓ Charbon Symptomatique : enzootique, régulièrement rapporté dans tout le pays

⁶ In : Institut Pasteur De Bangui. Rapport Annuel 1996

Volailles

- ✓ Salmonellose (Pullorose & Typhose, liste B) : sont fréquemment rapportées en élevage amélioré
- ✓ Mycoplasmoses (liste B), Choléra aviaire (liste B), Coryza infectieux (*Haemophilus paragallinarum*), les autres bactérioses (*E. coli*) sont rapportées mais leurs incidences non précisées.

1.2.3 Parasitoses

- ✓ Helminthes et coccidioses : importance majeure notamment chez le veau (ascaridiose et strongyloses associés fréquemment aux coccidioses).
- ✓ Trypanosomoses, babésioses et vecteurs : pathologies considérées comme majeures pour l'élevage centrafricain. Il y a toutefois un manque de données sur les ratios trypanosomoses / babésioses selon les zones agro-écologiques et sur l'impact réel de ces maladies. Plusieurs points sont à relever :
 - Large utilisation de trypanocides mais apparition de chimiorésistances (Bérénil et Trypanidum)
 - La distribution des glossines a été cartographiée avec néanmoins un manque de données pour l'extrême-est du pays.
 - Il est constaté depuis plusieurs années un recul de la limite méridionale de *Glossina morsitans morsitans*, mouche savanicole contingentant l'élevage (voir carte 1). Ce recul serait lié à la réduction du grand gibier dans ces régions. Cela a pour conséquence une occupation plus importante de ces zones par les éleveurs peuhl Mbororo qui, traditionnellement, ont également tendance repousser vers l'est les fronts pionniers. Ces zones sont proches du Sud-Soudan, ce qui pourrait avoir pour effet de créer de meilleures conditions épidémiologiques à la diffusion de la peste bovine.
 - Les galeries forestières habitées par *Glossina fuscipes fuscipes*, se prêtent à la lutte par piégeage de cette espèce. Les mesures de lutte devront s'accompagner d'un suivi du taux de prévalence de ces hémoparasites (hématocrites, frottis, et éventuellement sérologie) et surtout du suivi de l'amélioration de l'état sanitaire général et des paramètres de productivité.
 - La prévalence des tiques est importante et l'abandon des bains détiques, n'est pas compensée par l'utilisation de formulations « Pour On », onéreuses. L'importance économique des hémoparasitoses n'est pas convenablement évaluée. La mise en place de mesures de contrôle des tiques devraient s'accompagner d'une recherche de l'amélioration des paramètres sanitaires et de productivité. L'East Coast Fever (*Theileria parva*) peut menacer le cheptel Centrafricain à partir du Soudan. Une surveillance des tiques vectrices (notamment *Rhipicephalus appendiculatus*) et de l'introduction de *T. parva* pourrait être mise en place (marché de Bangui).

1.3 Situations des laboratoires vétérinaires

La RCA compte trois laboratoires vétérinaires, Bangui, Bouar et Bambari, respectivement laboratoire central et laboratoires régionaux pour les régions Ouest et Est. Une structure similaire avait été envisagée à Bomsembélé pour la région Centre. Un local pouvant héberger un petit laboratoire aurait été prévu à Birao (Nord). Signalons par ailleurs, l'existence d'un petit laboratoire dépendant de la clinique vétérinaire de Bangui (parasitologie).

Ces laboratoires ne fonctionnent plus, excepté, pour le laboratoire de Bangui, des activités minimales en parasitologie (coprologie et hématologie parasitaire, et également des GRAM sur des frottis sanguins) et la section d'anatomie-pathologie (22 autopsies de volailles et 8 visites de fermes avicoles, 10 consultations d'éleveurs au laboratoire relatives à l'utilisation de produits vétérinaires). Le récapitulatif des prélèvements et analyses pour l'année 1997 est le suivant :

Echantillons	Equipe mobile	Section Bactériologie	Section Parasitologie	Section Immunologie
Sang pour examens hématologiques	501 mise en évidence de <i>T. vivax</i> et <i>T. congolense</i>		407 Identification de <i>T. vivax</i> , <i>T. congolense</i> et <i>B. bigemina</i>	
GRAM sur frottis de sang		114 pas de cultures		
Fécès	119			
Sérums				6 pour suspicion PPR, destinés à l'EMVT, mais jamais envoyés
Organes		4 lésions tuberculeuses Ziehl-Neelsen, pour la recherche de bacilles AAR)		

Tableau 1 : bilan 1997 du laboratoire de Bangui

L'équipe mobile analyse les échantillons sur le terrain et permet de poser un diagnostic rapide : les traitements sont dans ce cas immédiats et ciblés.

Les activités de la section Laverie & stérilisation se sont résumées en 1997 à la production de 730 litres d'eau distillée.

La sérologie Peste bovine pour l'année 1998 devrait débuter en juin de cette année.

Il n'y a pas pour le moment de réseau d'épidémiosurveillance en RCA. Sa mise en place est prévue pour le mois de septembre 1998 et il devra intégrer ces laboratoires. Ainsi, le réseau de vigilance pour la peste bovine devra pouvoir s'appuyer sur des structures compétentes en matière de diagnostic afin de pouvoir assurer :

- Une détection d'antigènes : confirmer ou infirmer une suspicion de peste bovine ;
- La sérologie : pour évaluer le taux de couverture vaccinale (séro-monitoring) et/ou rechercher l'absence d'animaux positifs dans les zones où la vaccination sera arrêtée (séro-surveillance).

Rappelons que la RCA fait partie avec la Tchad et le Soudan-Ouest du cordon sanitaire qui doit protéger l'Afrique de l'Ouest, actuellement indemne, de l'Afrique de l'Est toujours infectée de peste bovine (en particulier la rive droite du Nil au Sud-Soudan).

1.3.1 Laboratoires régionaux

Les laboratoires régionaux (Bouar et Bambari) ne fonctionnent plus par manque de matériel et de consommables et surtout par l'absence de personnel (en outre, à Bouar, il n'y a pas de responsable de la Santé Animale pour la Direction Régionale Ouest. Ce responsable est en théorie la personne en charge de l'encadrement du personnel du laboratoire).

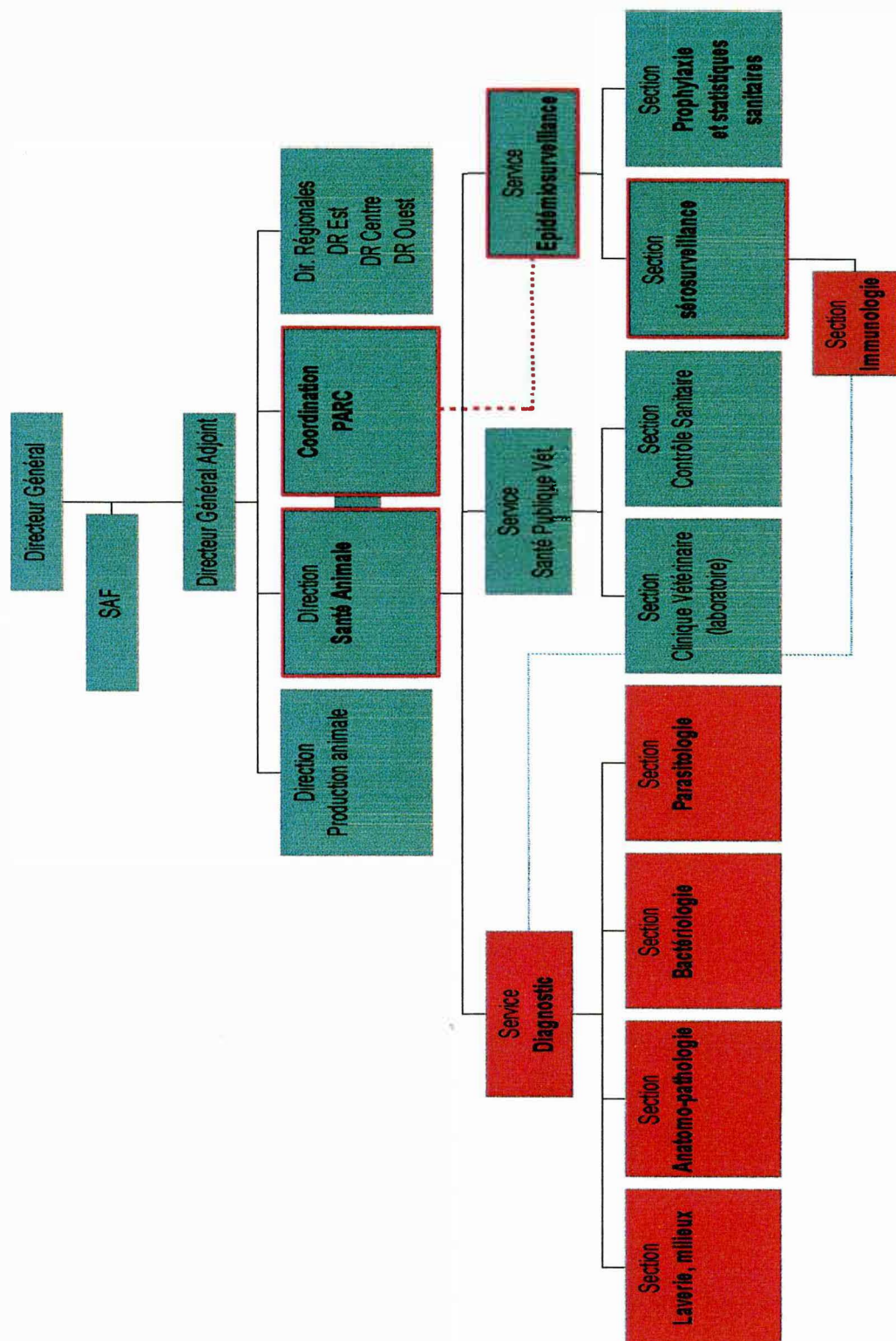
1.3.2 Laboratoire central

1.3.2.1 Organigramme

La situation actuelle du laboratoire de Bangui est singulière de par la dichotomie entre la sérologie d'une part et le reste des activités d'autre part (voir figure 1 page suivante). En effet, deux entités sont distinguées :

1. Une partie « Diagnostic », service dirigé par un Docteur vétérinaire, dépendant de la Direction Santé animale et comprenant 4 sections (occupées par des techniciens d'élevage dont certains ont reçu une formation en techniques de laboratoire) :
 - ✓ une section laverie & préparation des milieux
 - ✓ une section parasitologie
 - ✓ une section bactériologie
 - ✓ une section anatomie-pathologie
2. Une partie « Immunologie », section rattachée au Service d'épidémiosurveillance de la DSA, mais liée au PARC (la coordination PARC a un niveau Directorial). Cette section réalise jusqu'à présent les analyses sérologiques relatives à l'évaluation de la couverture vaccinale de la peste bovine (séromonitoring).

Figure 1 : organigramme de l'ANDE et position du laboratoire



Cette organisation ne nous semble pas optimale. Il paraît nécessaire de regrouper l'ensemble des activités de laboratoire sous la tutelle d'une Direction (Directeur et Directeur Adjoint, voir propositions dans la seconde partie) qui aurait les compétences pour encadrer les différentes activités dont la sérologie. Le responsable du service d'épidémiosurveillance (non encore titularisé) doit concentrer ses activités sur l'épidémiologie et l'animation du réseau.

1.3.2.2 Personnel

Le service de diagnostic est dirigé par un Docteur Vétérinaire (spécialisé en entomologie). Dans chaque section, les effectifs sont les suivants (techniciens d'élevage initialement formé au centre de Bouar) :

- Laverie et préparation des milieux : une responsable formée en bactériologie, parasitologie et immunologie en 1988 au LANAVET (Garoua, Cameroun) en techniques de laverie, stérilisation et préparation des milieux à l'Institut Pasteur de Bangui en 1989.
- Bactériologie : un responsable formé au LANAVET en 1989 puis à l'IPB (entérobactéries) en 1990 et à Dakar en 1997 ; un assistant (non formé) ;
- Parasitologie : un responsable et un assistant (non formés) ;
- Anatomo-pathologie : un responsable formé en Israël (aviaire et petits ruminants) et en France (CRZ de Rambouillet) et formé récemment à Bingerville en sérologie.

Sérosurveillance : Section « Immunologie » : deux techniciens dont celui d'anatomo-pathologie ont été formés cette année pendant deux mois au laboratoire de Bingerville (Côte d'Ivoire) : C-ELISA PB ; Immunocapture PB et PPR, IDG, utilisation logiciel EDI ; (pas de fixation du complément).

Le responsable de l'épidémiosurveillance, chef de cette section, n'a pas reçu de formation lui permettant d'encadrer techniquement cette section (voir par ailleurs les commentaires ci-dessus et dans la partie Recommandations).

1.3.2.3 Locaux

La disposition des locaux est la suivante :

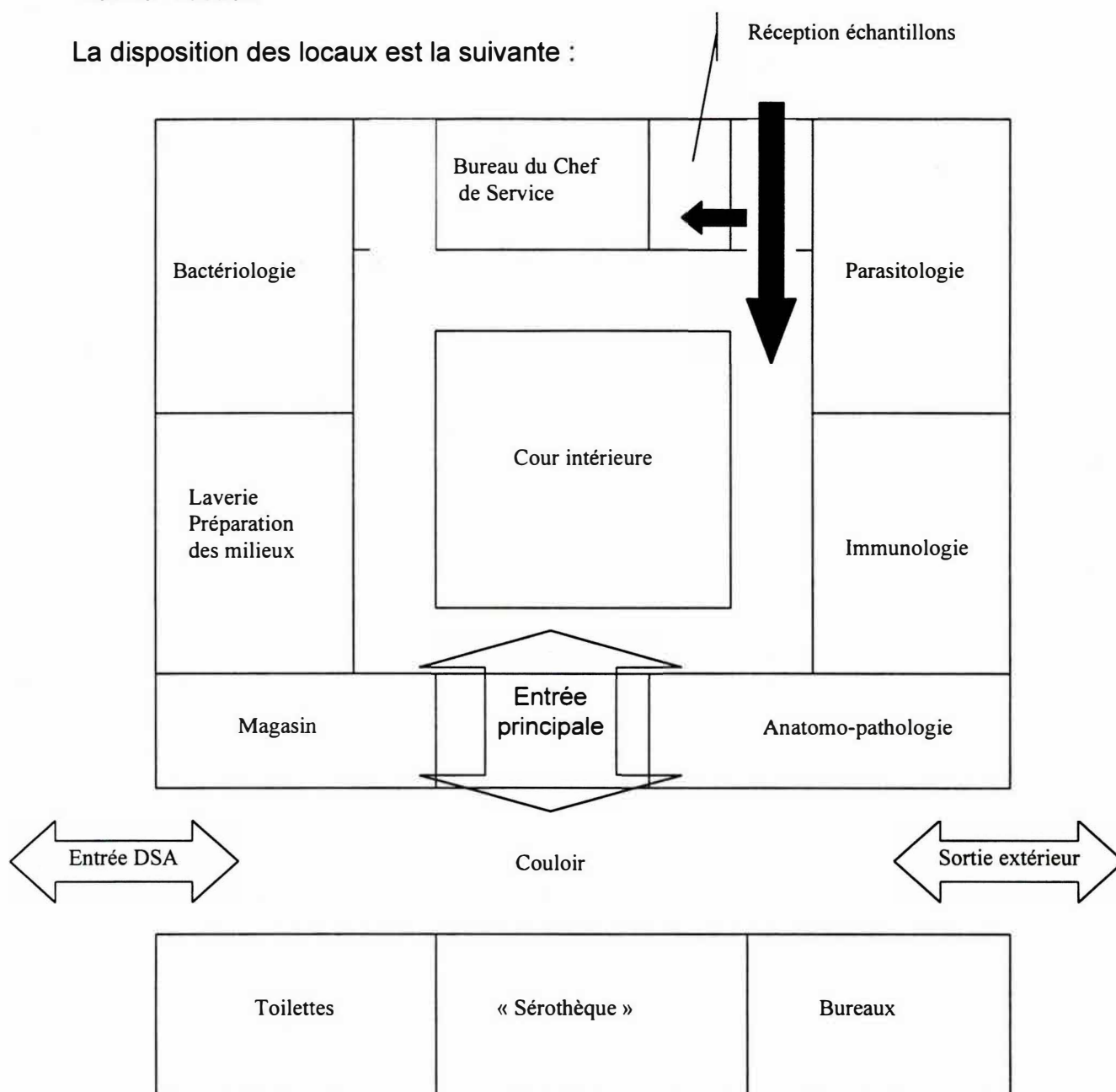


Figure 2 : plan du laboratoire de Bangui

Une pièce est utilisée pour la réception des échantillons et dispose d'un réfrigérateur.

Un local, non climatisé, est utilisé pour le stockage du matériel et des consommables non périssables (un congélateur pour le stockage des vaccins est entreposé à ce niveau). Le local identifié sérothèque est en fait utilisé pour le stockage des vaccins (2 congélateurs et 3 réfrigérateurs y sont entreposés). La sérothèque est conservée en « immunologie » dans un seul congélateur.

A l'extérieur, le laboratoire dispose de locaux actuellement inemployés : animaleries externes et internes (auparavant : souris, caprins pour études de la trypanosome).

1.3.2.4 Equipement et matériel

Le gros matériel avait été acheté lors de la mise en place du laboratoire. Du matériel a également été fourni par l'AIEA.

Le laboratoire dispose de l'équipement de base avec pour certains appareils des défauts de fonctionnement (voir tableau ci-après avec le bilan relatif à l'évaluation de ce matériel). Les réactifs font actuellement défauts mis à part les kits ELISA fournis par l'AIEA pour la campagne de sérosurveillance peste bovine de cette année. Des kits d'immunocapture des antigènes peste bovine & PPR sont également en stock.

Il est à noter que les différentes sections ne disposent pas de réfrigérateurs.

Constatons qu'il y a régulièrement des coupures d'eau (retards dans le paiement des factures ; coupures pouvant atteindre une semaine) et d'électricité (coupures en général brèves). Un groupe électrogène est installé près du laboratoire mais ne fonctionne plus.

Un minimum de verrerie est disponible ainsi que divers consommables non périssables.

1.3.3 Gestion technique et administrative

Il n'y a pas de gestion des stocks (consommables, petit matériel). Un inventaire précis reste à faire particulièrement en ce qui concerne le petit matériel à usage unique. Les échantillons réceptionnés sont enregistrés puis distribués dans les sections.

Les analyses sont payantes (Arrêté du 14 mai 1992) mais la facturation ne semble que rarement effectuée :

Consultation :	500 F.CFA	
Coprologie :	500 F.CFA	
Hématologie :	750 F.CFA	
Bactériologie :	1 000 F.CFA	
Antibiogramme :	4 000 F.CFA	
Sérologie :	1 000 F.CFA	
Autopsies :	Volailles :	500 F.CFA
	Caprins, ovins, porcins :	750 F.CFA
	Bovin :	1 500 F.CFA
Visite d'élevage :	2 000 F.CFA	

La maintenance des appareils n'est pas assurée.

Tableau 2 : liste du matériel disponible au laboratoire central, Bangui

Section	Appareil	État	Solution proposée
Laverie et préparation des milieux (LPM)	Déminéralisateur PROLABO	non utilisé	cartouches à changer (stock magasin)
	Autoclaves (3)	OK	
	Agitateur chauffant	OK	
	Distillateur	A nettoyer (H ₂ SO ₄ - bichromate de K)	
	pH mètre	calibrage impossible	électrode à changer
	Balance	ne fonctionne pas	fusible à changer
	Poupinel	OK	
	Thermomètre	ne fonctionne pas	achats à prévoir
	Absence de réfrigérateur		
Bactériologie	Hotte à flux laminaire	fonctionne (ventilation et UV)	
		mais filtres jamais changés depuis la mise en service éclairage en panne	évaluation contamination (milieux culture dans hottes); demander appui IPB changement néon (local)
	Bain thermostaté	OK	
	Jarre Ana., cloche	OK	
	Vortex, agitateur	OK	
	Loupes binoculaire	OK	
	Chauffe Ballon	OK	
	Microscope	Défectueux	Maintenance locale / envisager achat
	Étuve	dysfonctionnement sonde température	réparation ou récupérer étuve non utilisé (FLOW) dans section immunologie
	Armoire stérilisation	mauvaise fermeture portes	maintenance locale
	Absence de réfrigérateur		
Parasitologie	Microscope	NEUF	
	Binoculaire	OK	
	Centrifugeuse phémato et rotor eppendorf	OK	
	µCentrifugeuse	OK	
	Absence de réfrigérateur		

Suite Tableau 2

Section	Appareil	État	Solution proposée
Immunologie	Lecteur ELISA TT Multiskan	en panne	Envoie France chez fournisseur (ou demander à IPB ?)
	Lecteur ELISA TT MII	Neuf	Fourni par AIEA. A connecter à ordinateur (logiciel EDI)
	pipettes GILSON	OK, nombre suffisant	
	Vortex	OK	
	Pipetaid	OK	
	Pipettes multicanaux	OK	
	Bain-Marie	ne fonctionne pas	achat à prévoir
	agitateur magnétique	OK	
	agitateur tubes	OK	
	pH mètre	ne fonctionne pas	achat à prévoir
	Étuve 37°C	OK	
	Agitateur plaques 96	OK	
	Four Pasteur	non utilisé	à transférer en Ana-path.
	Étuve CO2 FLOW	non utilisé	à transférer en bactériologie
	1 congélateur	Stockage de TOUTE la sérothèque	Aliquoter à séparer dans autre congélateur
	Absence de réfrigérateur		
Ana-path.	Autoclave	Dysfonctionnements	maintenance locale
	Matériel autopsie	Insuffisant	achats à prévoir
	Absence de réfrigérateur		

1.4 Conclusion de la première partie

La nécessité de disposer de laboratoires vétérinaires fonctionnels en RCA est patente du fait de la carence globale en données sanitaires relatives au cheptel centrafricain et en conséquence de la nécessité d'apporter un appui aux éleveurs.

La relance de ces laboratoires s'inscrit tout à fait dans les activités à exécuter dans le cadre du projet PARC-RCA qui vise notamment à mettre en place et améliorer les infrastructures vétérinaires et à développer un système national de surveillance épidémiologique dont la peste bovine est l'objectif prioritaire.

Ces laboratoires existent, disposent du gros matériel et le personnel est en partie formé et apte à reprendre une activité diagnostique.

Les carences identifiées sont les suivantes :

- ✓ Intervention de structures hiérarchiques différentes au niveau du laboratoire central
- ✓ Encadrement technique déficient de l'ensemble des techniciens
- ✓ Faiblesse de la formation initiale ou continue des techniciens
- ✓ Défaut d'approvisionnement régulier en consommables et réactifs
- ✓ Insuffisance de l'approvisionnement régulier en échantillons biologiques
- ✓ Absence de programmes de travail (excepté la sérosurveillance) qui permettent de répondre au point précédent et d'assurer un fonctionnement continu en dehors de demandes ponctuelles de diagnostic.

2. SECONDE PARTIE : PROPOSITIONS ET RECOMMANDATIONS

2.1 Rôle et place des laboratoires

3 objectifs sont à assigner au laboratoire :

Objectif N° 1. diagnostic et surveillance de la peste bovine en concertation avec le réseau d'épidémiosurveillance

Cela suppose que le laboratoire soit en mesure de répondre de manière durable à une suspicion de peste bovine. Il nous paraît donc nécessaire dans ce cadre d'assurer un approvisionnement régulier en échantillons biologiques afin d'entretenir les compétences des techniciens et de garantir une fourniture constante en réactifs. Nous supposons en effet que les suspicions et l'envoi de prélèvements dans le cadre du réseau d'épidémiosurveillance ne seront pas constants. Il sera par ailleurs intéressant de mieux évaluer le risque d'introduction et de diffusion de la peste en RCA : cela peut se baser sur une meilleure connaissance de la prévalence des maladies pestiformes et ultérieurement par l'intégration de ces données dans un système d'analyse de risque.

Objectif N° 2. Améliorer la connaissance de la situation sanitaire

Sous forme d'enquêtes (terrain, abattoirs) et exploitation ultérieure du réseau d'épidémiosurveillance.

Objectif N° 3. Apporter un appui direct et tangible aux éleveurs

Concerne en premier lieu les élevages améliorés (aviaires principalement) pour lesquels une forte demande de la part des éleveurs a été constatée. Le suivi de mesures de lutttes contre les hémoparasitoses permettrait également d'évaluer l'efficacité de ces méthodes.

Les programmes de travail envisagés sont résumés dans le tableau suivant - ils sont détaillés dans le paragraphe ultérieur - et sont dans ce tableau définis par rapport aux objectifs précédents. Un même programme peut satisfaire plus d'un seul objectif.

PROGRAMMES		Objectif N°1	Objectif N°2	Objectif N°3
		Vigilance Peste bovine	Connaissance situation sanitaire	Appui <u>direct</u> aux éleveurs
Réseau d'alerte Peste bovine				
Utilisation sérothèque	PPCB			
	BVD & IBR			
	Fièvre de la vallée du Rift		« Zoonoses » avec l'Institut Pasteur	
	Autres maladies abortives			
Abattoir « lésions pulmonaires »	Tuberculose			
	Morbillivirus (& mycoplasmes)			
Petits ruminants	PPR & PPCC			Foyers PPR
Pathologie aviaire				
Hémoparasites				

Tableau 3 : objectifs et programmes de travail

Remarques :

Rage : il avait été prévu une mise en place du diagnostic de la rage (formation à l'IPB et achat d'un microscope à immunofluorescence). Nous considérons cependant qu'il est préférable de ne pas installer ce diagnostic étant donné que l'IPB le garantit. Par contre, il est du ressort du Service de Santé publique de veiller à la sensibilisation de la population centrafricaine à travers des campagnes d'information sur le risque représenté par une contamination rabique.

Bactériologie alimentaire : assurée par le laboratoire National de santé publique, cela ne nous paraît pas être pour le moment à mettre en place à l'ANDE.

2.2 Programmes

2.2.1 Laboratoires et réseau d'épidémiologie peste bovine

La mise en place du réseau doit se faire au cours du dernier trimestre 1998 et sera précédée par une formation des agents en poste sur le terrain. Une première évaluation de ce réseau doit avoir lieu à la fin de l'année 1998 (mission CIRAD-EMVT). Il est constitué de 40 points d'observation choisis par rapport aux couloirs de transhumance, de commerce, aux marchés et abattoirs.

Ce réseau doit approvisionner en échantillons les laboratoires lors de suspicions.

Les modalités restent à préciser : processus et voies de transmission par rapport aux différents niveaux administratifs (postes, secteurs, directions régionales, laboratoires régionaux), rôle des équipes mobiles, définition d'un seuil de déclenchements si l'on prend en compte une éventuelle forme atténuée de peste bovine, etc. Le degré d'implication des auxiliaires vétérinaires des groupements reste également à définir.

Les agents des postes d'observation disposeront de matériel de prélèvement et de questionnaires.

Les laboratoires doivent disposer pour cela de :

- Laboratoires régionaux : matériel de conditionnement, matériel de froid, kits IDG
- Laboratoire central :

kits d'immunocapture, kits IDG, matériel de conditionnement pour envoi aérien vers les laboratoires de référence.

Pour mémoire : poursuite du séromonitoring annuel de la vaccination. Approvisionnement en kits C-ELISA peste bovine.

Il est indispensable que le stock des réactifs soit toujours suffisant et que les compétences techniques soient entretenues. Pour cela, il nous paraît nécessaire de faire fonctionner constamment les techniques - tests immunoenzymatiques et IDG - et par conséquent de définir des programmes de travail (voir ci-après).

Une « assurance qualité » et/ou un « contrôle qualité » est à étudier à partir des laboratoires de référence.

2.2.2 Sérologie : utilisation de la sérothèque « peste bovine »

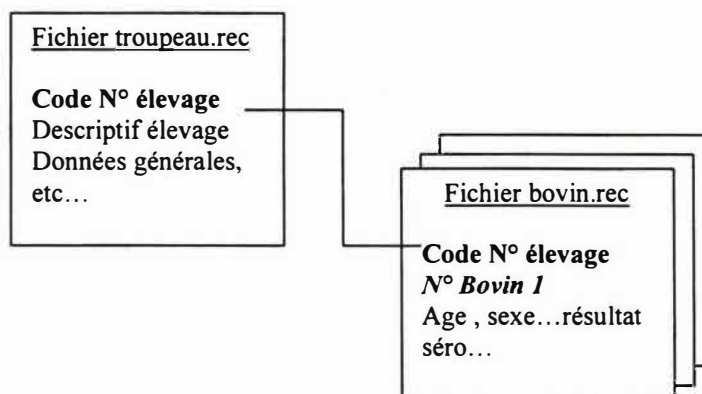
Utilisation de la sérothèque peste bovine qui compte environ 6.000 sérums pour chaque année : 1990, 1993-1994 et 1998.

Les détails sont les suivants :

- ✓ 1990 : 6.300 sérums (les résultats de la sérologie peste bovine avaient été diffusés en 1992)
- ✓ 1993 : 1.305 sérums de la région Nord
- ✓ 1994 : 5.700 sérums pour tout le pays
- ✓ 1998 : en cours (prévu 6.000 pour les 3 régions Ouest, Centre et Est et 1.500 pour la région Nord)

Tous les sérums sont actuellement stockés sous forme de deux aliquotes dans un seul congélateur : il est fortement recommandé de diviser le stockage en deux endroits distincts.

Le préalable indispensable est la constitution d'une base de données. Cette base peut être organisée dans un premier temps sur un logiciel de type EPI INFO⁷ par une combinaison de 2 fichiers à relier par un code commun (voir schéma ci-après). Les données peuvent par la suite être exploitées de façon cartographique sur le logiciel EPIMAP. Il apparaît nécessaire d'équiper le PARC d'un ordinateur supplémentaire pour effectuer cette tâche⁸.



⁷ Logiciel (idem pour EPIMAP) disponible par téléchargement sur le site du CDC : <http://www.cdc.gov> ou pouvant être commandé à EPICONCEPT ou EPICENTRE

⁸ parc informatique : 1 ordinateur de bureau dans le labo (connecté au lecteur ELISA), 1 portable pour le coordonnateur du PARC (FED) et un portable pour l'Assistant technique (FAC).

Cette sérothèque peut servir en premier lieu à :

- ✓ L'évaluation de la séroprévalence de la PPCB. Nous avons vu que la PPCB maladie est vraisemblablement masquée par la vaccination bivalente. L'arrêt de cette vaccination, envisagée à moyen terme dans la zone du cordon sanitaire (d'une manière générale pour la phase IV du PARC, 8^{ème} FED) laisserait le champ libre à cette maladie. En outre, la PPCB est en extension en Afrique d'une manière générale : voir carte en annexe 8. Une estimation de la circulation du mycoplasme responsable peut être établie sur la sérologie. Les animaux étant a priori vaccinés, il faut sélectionner ceux dont la vaccination remonte à plus de 3-6 mois pour la technique de fixation du complément ou à plus d'un mois pour la technique ELISA (ELISA de compétition). Il serait nécessaire de procéder à l'analyse de sérums des deux dernières campagnes (94 et 98), pour un total de 4000 sérums dans un premier temps.
- ✓ Etablir la prévalence sérologiques de deux maladies à l'origine d'un syndrome de type peste bovine : la Diarrhée virale bovine - maladie des muqueuses (BVD-MD) et la rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR). Des tests ELISA spécifiques sont disponibles sur le marché. De 1000 à 2000 sérums pourraient être analysés pour chaque maladie, en fonction des disponibilités budgétaires.
- ✓ Estimer la circulation du virus de la fièvre de la vallée du Rift (RVF): travail à effectuer à l'Institut Pasteur qui est demandeur.

La recherche sérologique de cette maladie abortive pour les ruminants, et zoonose majeure, pourrait être associée à l'évaluation des autres causes possibles d'avortement : brucellose, Chlamydiose, Fièvre Q⁹, maladies également zoonotiques. Ce programme pourrait s'effectuer toujours en collaboration étroite avec l'IPB intéressé par les zoonoses.

2.2.3 Zoonoses

Le thème « zoonoses » reprend une partie du programme précédent (RVF et autres maladies abortives) ainsi qu'une partie du programme suivant fondé sur un échantillonnage au niveau des abattoirs et permettant ainsi de travailler sur la tuberculose zoonose.

Ce programme est défini par rapport à une collaboration envisagée avec l'Institut Pasteur suite à notre visite. Elle consistera dans un premier temps pour l'ANDE en une fourniture d'échantillons biologiques. Ce programme permettrait de jeter les bases d'une collaboration étroite entre les deux institutions (voir également commentaires ci-après).

⁹ La sérologie brucellose peut se faire par ELISA, Fièvre Q et Chlamydiose se recherche par réaction de fixation du complément.

2.2.4 Suivi abattoir : lésions pulmonaires des ruminants¹⁰

Nous regroupons sous cette dénomination un programme de travail à effectuer au niveau des abattoirs. Cela concerne les deux abattoirs de Bangui - Ngola et Abattoir frigorifique ainsi que les abattoirs de Bouar et Bambari.

L'échantillonnage concernera les bovins et petits ruminants et consistera en une collecte essentiellement d'organes (poumons et ganglions lymphatiques) et de sérums pour des recherches systématiques de :

- ✓ peste bovine et PPR : utilisation en continu des tests d'immunocapture et d'IDG ;
- ✓ fourniture d'échantillons pour l'IPB pour une recherche de *Mycobacterium spp.* et en particulier de la tuberculose bovine (programme « Zoonoses », voir supra) ;
- ✓ tentative d'isolement de *Mycoplasmes*, *PPCB*, *PPCC*, etc. (pourra se mettre en place après une formation spécifique dans ce domaine).

Le volume pouvant être absorbé, essentiellement par la mise en œuvre d'une recherche d'antigènes par immunocapture et par IDG, est de l'ordre de 10 prélèvements par semaine (si l'on se base pour l'immunocapture sur 2 plaques par mois, cela permet de traiter 32 échantillons pour la Peste Bovine et la PPR).

Il s'agit de prélever les tissus pulmonaires présentant des lésions. La proportion bovins / petits ruminants est à décider en fonction des prélèvements possibles ovin / caprins au niveau de l'abattoir frigorifique de Bangui : très peu de petits ruminants sont abattus à Ngola , 19 caprins en 1997, contre 362 caprins à l'abattoir frigorifique au cours des trois derniers mois de 1997.

La principale contrainte est de connaître l'origine géographique des échantillons. Cela semble très difficile étant donnée la déperdition considérable de l'information au cours du cheminement des animaux d'une part et d'autre part entre commerçants et bouchers sur le marché de Bangui. L'utilisation des abattoirs régionaux permettrait de restreindre cette perte d'information.

Moyens à mettre en œuvre :

- ⇒ Sorties abattoir de Ngola : 1 fois par semaine
- ⇒ Sorties abattoir frigorifique 1 fois par semaine
- ⇒ Trousses autopsies
- ⇒ Pots prélèvements (2 aliquotes dont 1 pour l'IPB)
- ⇒ Fiches d'identification

¹⁰ Programme différent de celui qui intègre les abattoirs comme postes d'observation du réseau de vigilance.

2.2.5 *Petits-ruminants : PPR et PPCC (enquêtes sérologiques)*

Les ovins et caprins peuvent apporter une contribution considérable au développement socio-économique de la majorité des communautés rurales Africaines : animaux facilement cédés et monétisés, autoconsommation, valorisation de pâturages pauvres ou aériens, élevage qui relativement peu de travail, etc..

La Peste des Petits Ruminants est une dominante pathologique en Afrique subsaharienne. La PPCC, dont l'importance économique est également grande, affecte cliniquement les caprins et peut être confondue avec la PPR.

La répartition et l'incidence PPR, présente en RCA, ne sont pas correctement évaluées. La PPCC n'y a jamais été diagnostiquée alors qu'elle a été identifiée dans la sous-région, notamment au Tchad.

Un sondage sur 4.000 sérums (environ 500 ovins et 3.500 caprins, en respectant approximativement le rapport ovins / caprins en RCA) permettrait de préciser la répartition de ces pathologies et de constituer une sérothèque qui pourra servir ultérieurement à la recherche d'autres pathologies.

Moyens à mettre en œuvre :

- ⇒ Equipe sur le terrain, 2 mois de mission (à répartir sur 98-99): récolte des sérums et enregistrement d'informations générales et sanitaires des élevages visités.
- ⇒ Tubes secs ; Kits ELISA PPR ; Kits ELISA PPCC (les techniques ELISA sont similaires à celle utilisée pour la Peste bovine).

L'étude « abattoir » permettra également de préciser l'importance de ces pathologies.

2.2.6 *Pathologie aviaire*

L'élevage avicole amélioré peut assurer en milieu urbain des revenus importants aux éleveurs centrafricains à condition de respecter un certain nombre de normes techniques.

Une des contraintes identifiée par les éleveurs est le manque de suivi et d'appui sanitaires. Si les éleveurs disposent en général d'un « coffret sanitaire » (vaccins, antibiotiques, anticoccidiens) fourni lors de l'achat des poussins (France ou Cameroun), par contre ils rencontrent un certain nombre de problèmes non identifiés. Ces difficultés ne sont sans doute pas uniquement liées à des agents pathogènes mais également ou initialement aux conditions d'élevages. Un suivi sanitaire doit donc s'intégrer dans une évaluation de la conduite d'élevage et des différents paramètres physico-chimiques : vitesse de l'air, température, hygrométrie, gaz, etc.

Ce suivi est aisé à mettre en place à Bangui en s'appuyant sur les suivis organisés par la FNEC. Le technicien responsable de la section anatomo-pathologie peut effectuer ces sorties accompagné du responsable des « cycles courts ». Ces sorties pourront apporter d'une part une aide rapide à l'éleveur et d'autre part permettre d'explorer la pathologie aviaire.

Le programme peut être proposé en plusieurs étapes :

1. Court terme (pendant une année) :

Programme indicatif :

- Deux sorties par semaine avec ramassage de volailles malades, de fientes et questionnaire avec évaluation de paramètres épidémiologiques.
- Autopsies au laboratoire, coprologie (identification et numération des *Eimeria* spp.) et bactériologie systématique accompagnée d'un antibiogramme. Saisie des résultats sur une base de données.

Les moyens à mettre en œuvre :

- ⇒ matériel d'autopsie ;
- ⇒ matériel pour la parasitologie : lames Mac-Master (comptage des ookystes), sulfate de magnésium ;
- ⇒ milieux de bactériologie et galeries API 20 E, système semi-gélosé pour l'antibiogramme.

2. Moyen terme

Poursuite de l'enquête en ajoutant si cela est justifié :

Une recherche sérologique de la MRC (mycoplasmes) et de la typhose-pullorose. Il s'agirait à partir de prises de sang d'effectuer un test d'agglutination sur lame (test pouvant être réalisé sur le terrain). Cette mise en place est par ailleurs dépendante de l'acceptation des éleveurs de visites régulières et de prélèvements sur leurs animaux.

Un suivi systématique de l'excrétion d'ookystes coccidiens (cæcaux et intestinaux) apporterait des précisions sur les programmes de prévention à mettre en œuvre (évaluation des échecs, meilleure adaptation au milieu tropical car les programmes de prévention sont définis pour les zones tempérées).

3. Long terme :

En fonction des résultats antérieurs, des recherches sérologiques plus « complexes » (kits à utiliser en laboratoire) pourront être utilisées

2.2.7 Hémoparasitoses

3 points à aborder :

1. suivi-évaluation du piégeage des glossines et des campagne de détiqage. A baser sur : évaluation de l'amélioration des paramètres zootechniques, suivi de l'hématocrite (dans un deuxième temps, utilisation de techniques sérologiques)
2. surveillance des tiques et du portage de *T. parva* (East Cost Fever), au niveau des marchés à bétail, notamment sur les animaux en provenance du Soudan. Le travail relatif à la surveillance des tiques sera tributaire de la formation d'un spécialiste (voir propositions dans ce domaine).
3. aide directe au éleveurs lors du déplacement des équipes mobiles (prélèvements sanguins pour la sérosurveillance)
4. un bilan de tous les travaux effectués nous paraît nécessaire et pourrait être confié à la personne désignée pour le stage CIRDES.

L'existence de zones d'élevage distinctes et de la typologie des éleveurs (voir supra) seront à rapprocher des résultats parasitologiques en particulier des « ratios trypano-babésioses ». (les résultats en pathologie infectieuse seront également intéressant à situer par rapport à ces classifications).

Moyens à mettre en œuvre :

- ⇒ Formations tiques et glossines, techniques parasitaires
- ⇒ Questionnaire à définir pour le suivi zootechnique
- ⇒ Consommables laboratoire : colorant MGG, lames
- ⇒ Sorties marché PK13 Bangui

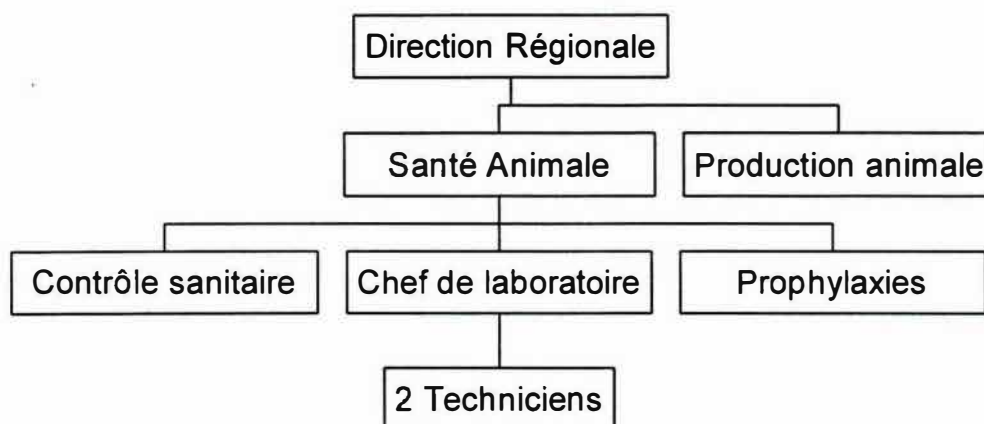
2.3 Moyens nécessaires

2.3.1 Laboratoire central et laboratoires régionaux

Le fonctionnement des laboratoires régionaux est tributaire de la nomination de personnel technique. Par ailleurs, à Bouar (DRO), il n'y a pas pour le moment de chef de service santé animale.

L'organigramme pour les laboratoires de Bouar et Bambari serait :

Figure 3 : organigramme pour les laboratoires de Bouar et Bambari



La situation de la zone nord est particulière : elle ne constitue pas une Direction Régionale mais une région où est affecté un superviseur. Du fait de l'importance stratégique de cette partie de la RCA (mouvements importants du bétail, risque d'introduction de la peste bovine), nous recommandons d'y affecter un Vétérinaire qui de plus pourrait être en charge d'un laboratoire minimal à Birao (un local existe) permettant de conserver des échantillons et d'effectuer les tests de base dont l'IDG pour la peste bovine (un technicien pouvant être l'agent du réseau d'épidémiosurveillance). Cette structure se justifie également par l'éloignement par rapport à Bangui (3 jours de route).

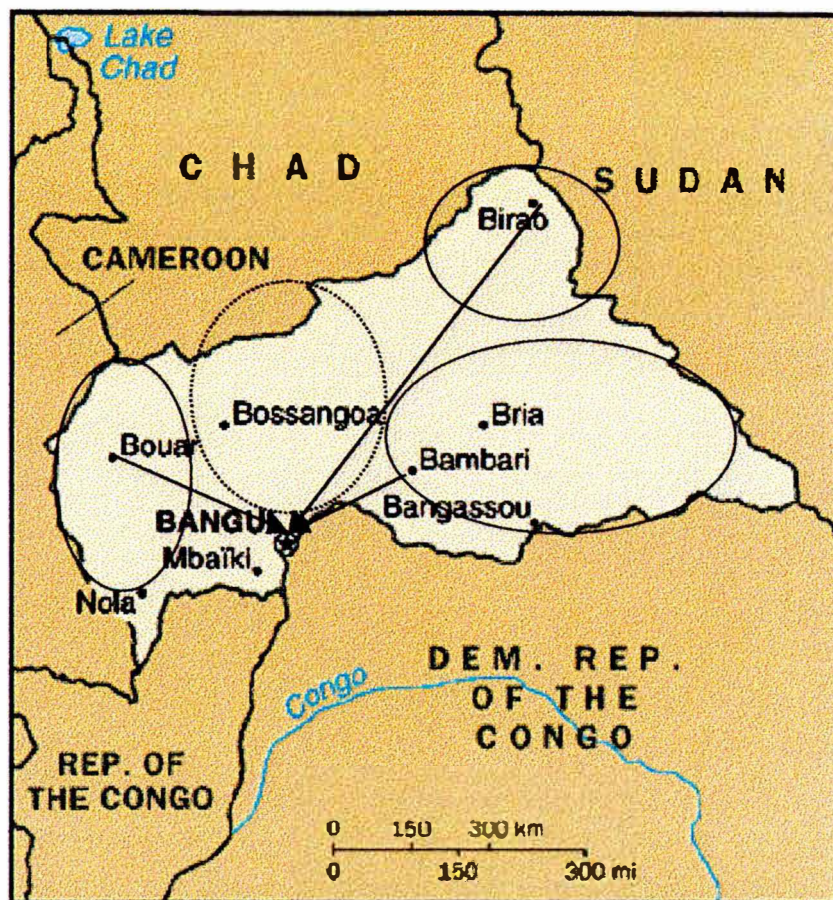
Les trois laboratoires régionaux (Bouar, Bambari et Birao) fourniraient le laboratoire central en prélèvements :

- ❑ Bouar et Bambari : à partir des abattoirs pour le programme « maladies respiratoires » et lors d'une suspicion PB
- ❑ Birao : lors d'une suspicion PB

Ils assureraient le diagnostic parasitologique (hématologie et coprologie) et le diagnostic de la PB par IDG avec une transmission concomitante au laboratoire central d'un aliquote des échantillons lors d'une suspicion.

Le laboratoire central mettra en place une assurance qualité relative à l'immunodiffusion en gélose : évaluation régulière par un contrôle qualité.

Carte 2 : proposition de positionnement des laboratoires régionaux et zone d'intervention.



Région Centre suivie par le Laboratoire Central de Bangui

Le réseau de surveillance, en premier lieu défini comme un « réseau d'alerte » se mettra en place au cours du dernier trimestre 1998. Il s'appuie sur 40 points d'observation répartis sur l'ensemble du territoire. Une mission spécifique prévue pour la fin de cette année évaluera la pertinence dans le choix administratif (sont retenues différentes catégories administratives dont des « postes », « secteurs » etc.) et géographique (certaines zones à surveiller ne nous semblent prises en compte). Par ailleurs, la redéfinition du cordon sanitaire (voir carte en annexe), nécessaire selon nous et à ne pas limiter aux seules 2 préfectures du Nord, impliquerait le repositionnement de points d'observation.

Le « réseau d'alerte » peste bovine, qui fournira en échantillons les laboratoires lors de suspicion, devra ensuite évoluer vers un Système National de Surveillance Epidémiologique (SNSE) comportant des réseaux spécifiques (PPCB, Fièvre aphteuse, PPR, etc.) et s'appuyant également sur les laboratoires.

2.3.2 Collaborations

La collaboration avec l'Institut Pasteur est à initier, développer et maintenir. Elle sera constituée d'échanges :

- ⇒ Formation à l'IPB de techniciens du laboratoire de l'ANDE ;
- ⇒ Fourniture d'échantillons de l'ANDE à l'IPB : sérothèques et programme de travail sur la tuberculose ;
- ⇒ Une demande d'assistance pour la maintenance de certains appareils (hottes, lecteur ELISA) pourrait également être envisagée. L'IPB dispose d'une équipe locale et par ailleurs reçoit tous les ans une visite technique de l'Institut Pasteur de Paris.

Le Laboratoire National de Santé Publique peut également assurer la formation de techniciens.

Une collaboration avec le CIRAD-EMVT peut être envisagée dans les domaines des mycoplasmes (PPCB et PPCC) et des morbillivirus (PB et PPR). Pour la PPR, la souche disponible à l'EMVT s'écarte génétiquement des souches de la région. Il serait intéressant de confirmer cela par l'isolement et la caractérisation de nouvelles souches.

Par ailleurs, étant donné la position stratégique de la RCA en terme de vigilance peste bovine, nous suggérons qu'une réflexion soit menée sur un programme d'analyse de risque d'introduction et de diffusion de cette maladie sur le territoire centrafricain. Il s'agirait d'intégrer différentes sources de données s'appuyant sur le réseau :

- ❑ Mouvements traditionnels et commerciaux, densités du cheptel bovin ;
- ❑ Identité (animaux sensibles PB) et densité de la faune sauvage, contacts avec cheptel domestique (projet PDRN travaille sur faune sauvage en RCA)
- ❑ Prévalence et distribution des maladies pestiformes
- ❑ Etc.

et pourrait faire appel à divers outils épidémiologiques (modélisation, SIG, aspects économiques, etc.).

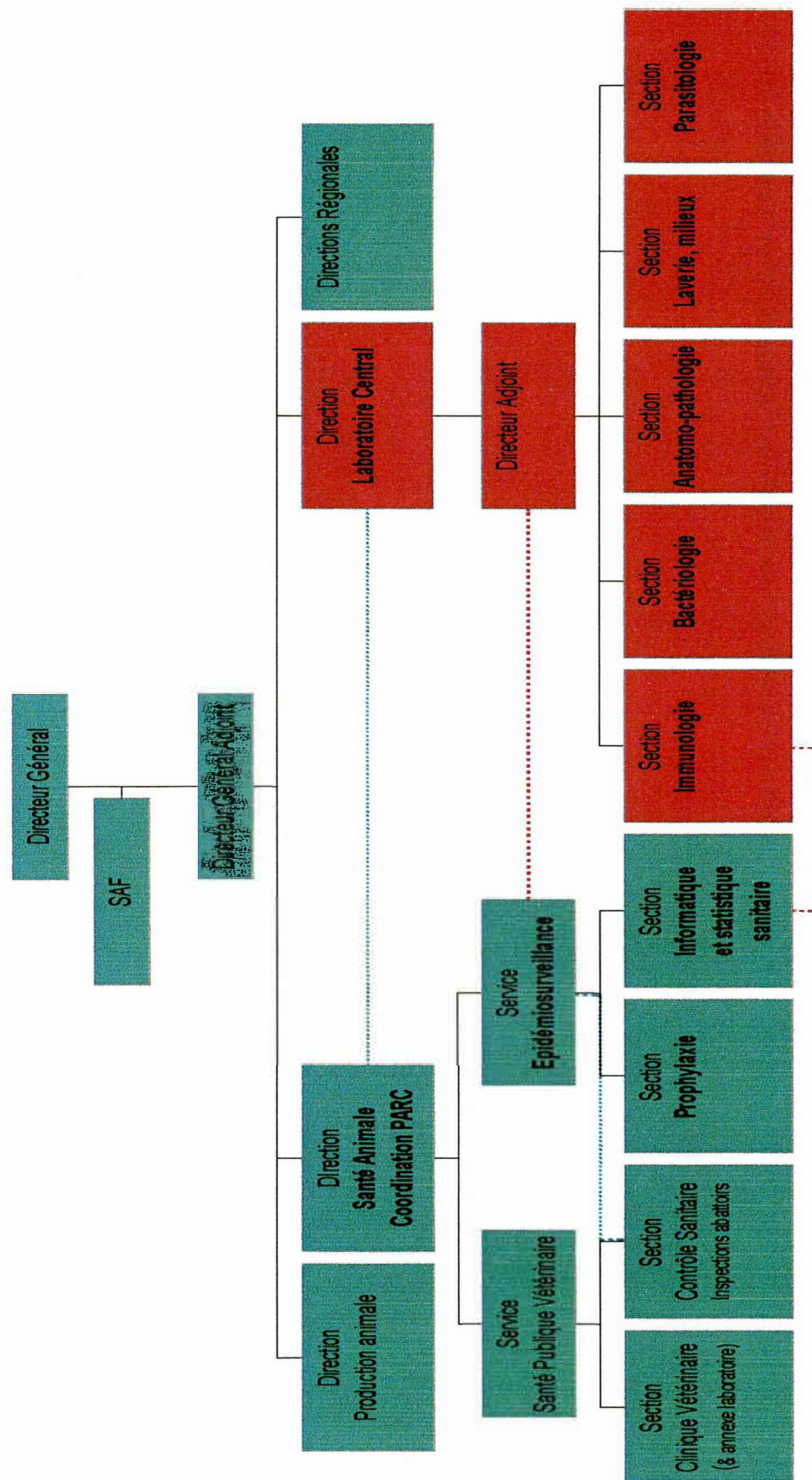
Une mission hors marché est prévue - étude des textes législatifs - mais serait à redéfinir d'après la coordination PARC-RCA. Elle pourrait s'attacher à la définition d'un programme de recherche en liaison avec le CIRAD-EMVT sur les aspects « analyse de risque ».

2.3.3 ANDE et laboratoire Central

Une réorganisation du laboratoire central nous paraît nécessaire. L'organigramme suivant (page suivante) propose une modification du statut de ce laboratoire par rapport à la DSA et la coordination PARC. Il s'agit de regrouper l'ensemble des sections sous l'égide d'un Directeur adjoint (Dr Vétérinaire ayant reçu une formation généraliste en techniques de laboratoire) lui même dépendant d'une Direction spécifique de l'ANDE. Cette réorganisation suppose que la Direction Santé Animale et la coordination PARC soient réunies.

Dans un premier temps, la Direction du laboratoire peut être assurée par le DSA – PARC. Ultérieurement, suite à son développement, le laboratoire pourrait s'individualiser et être constitué d'une équipe dirigeante de deux vétérinaires (Directeur et Directeur Adjoint).

Figure 4 : proposition d'organigramme pour le laboratoire central



2.3.4 Moyens humains

Il est nécessaire d'assurer une formation complémentaire, ou initiale pour certains, de l'ensemble des agents du laboratoire¹¹.

A Bangui, l'existence d'un Institut Pasteur, dont la tradition d'enseignement est perpétuée, facilite la mise en place de stages courts pour les techniciens. Le Laboratoire National de Santé Publique peut également accueillir des techniciens pour des stages de courte durée. Les techniciens destinés aux laboratoires régionaux pourront être formés au Laboratoire Central de Bangui.

Deux stages à l'étranger sont à envisager :

1. Glossines et tiques : lutte, critères d'identification (CIRDES, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso) ; une formation « trypanosomes » est également prévue. Dans le cadre de ce stage, il serait nécessaire de faire un bilan bibliographique de tous les travaux effectués en RCA sur les tiques, glossines et maladies transmises.
2. Bactériologie : Mycoplasmes en particulier PPCB (LANAVET, Garoua, Cameroun ou à Bingerville, Côte d'Ivoire). Ce stage s'adresse au technicien en charge de la section bactériologie.

Un stage de formation pour le responsable de l'épidémiosurveillance est escompté mais il sera à mettre en place lors de la titularisation d'un agent : ce stage est à cibler sur l'épidémiologie (voir en annexe 13 une compilation des formations francophones envisageables) il est prévu qu'une formation sur les techniques sérologiques ELISA soit également assurée mais nous pensons, et cela rejoint nos commentaires sur l'organisation du laboratoire, que l'épidémiologiste ne peut simultanément développer des compétences en épidémiologie (animation du réseau) et dans le domaine du laboratoire.

Le programme et calendrier préconisé pour le Laboratoire Central de Bangui est présenté page suivante.

- Le stage « techniques de base » doit comporter les points suivant :
 - préparation de milieux et solutions (pesées, dilutions)
 - techniques lavage et stérilisation
 - pH : calibrage d'un pH mètre et mesures
 - dilutions sérologiques, techniques RFC & IHA
- Le stage « bactériologie » : isolements (entérobactéries, Cocci GRAM +, anaérobies) et identifications (tests & galeries dont galeries API 20 E) & antibiogrammes
- Le stage « sérologie » : techniques IDG, RFC, ELISA, IHA
- Le stage parasitologie : coprologie & hématologie parasitaire

¹¹ Signalons d'une part la carence en agents d'élevage/techniciens de laboratoire et d'autre part l'existence de techniciens supérieurs de laboratoire formés à Bangui (stage à l'IPB et au Laboratoire National).

Tableau 4 : calendrier de formation des agents de laboratoire

		sept-98	oct-98	nov-98	déc-98	janv-99	févr-99	mars-99	avr-99	mai-99	juin-99	juil-99	août-99	sept-99	oct-99	nov-99	déc-99
STAGES BANGUI																	
Tech. de la section anatomo-patho.	Techniques de base	IPB (2 à 3 mois)															
Tech. de la Section Laverie, stérilisation	Bactériologie							IPB (3 mois)									
Tech. de la Section immunologie	Sérologie													IPB (2 à 3 mois)			
Assistant de la Section Parasitologie	Parasitologie					LNSP (2 à 3 mois)											
Assistant de la Section Bactériologie	Techniques de base et bactériologie											LNSP (3 mois)					
Techniciens labo. Régionaux (3)	Techniques de base; parasitologie & IDG Peste bovine					Laboratoire Central ANDE - A répartir (2 mois de stage par technicien)											
STAGES A L'ETRANGER																	
Tech. de la Section Parasitologie	Lutte vecteurs Trypano.	CIRDES															
Tech. de la Section Bactériologie	PPCB													LANAVET ou LANADA			

IPB : Institut Pasteur de Bangui

LNSP : Laboratoire National de Santé Publique, Bangui

CIRDES : Centre International de Recherche-Développement sur l'Elevage en zone Subhumide, Bobo Dioulasso, Burkina Faso

LANAVET : Garoua, Cameroun

LANADA : Bingerville (Côte D'Ivoire)

2.3.5 Locaux du laboratoire central

Voir plan dans la partie I (figure 2).

Le magasinier utilise le local servant à la réception des échantillons. Ce local, exigü, pourrait être transformé en chambre noire pour une utilisation du microscope à immunofluorescence. Cette technique peut être appliquée à l'identification des mycoplasmes et non pour la rage comme nous l'avons précisé.

L'immunofluorescence peut être utilisé également pour la recherche de virus à partir de tissus, notamment les virus responsables de maladies pestiformes, par utilisation d'anticorps monoclonaux marqués.

La magasinier s'installerait alors dans le magasin (place suffisante mais cela nécessite l'installation d'un climatiseur à ce niveau).

2.3.6 Equipement

2.3.6.1 Laboratoires régionaux

Le rééquipement des laboratoires régionaux (Bouar, Bambari) et la mise en place d'une structure à Birao doivent être conditionnés par la nomination et la formation de techniciens. Afin de s'assurer du maintien et de la motivation de ce personnel, il est conseillé de nommer des techniciens qui seraient des agents du réseau de surveillance et donc pouvant bénéficier des avantages prévus.

Les activités de ces laboratoires seront :

1. relais pour la surveillance peste bovine (test IDG et transmission des échantillons au laboratoire central) ;
2. analyses coprologiques et hématologiques ;
3. collecte d'échantillons à l'abattoir pour le programme « lésions pulmonaires »

La montée en puissance de ces laboratoires ne peut se faire que si le laboratoire Central de Bangui devient opérationnel. Ces laboratoires seront à équiper du minimum (cf. détails et tarifs indicatifs dans la partie suivante « laboratoire central») :

- ⇒ Réfrigérateur & Congélateur
- ⇒ Petit groupe électrogène si absence de courant électrique
- ⇒ Microscope ; Bain-Marie
- ⇒ Réactifs et consommables pour l'IDG (emporte-pièce, Agar, témoins : kit AIEA/BDSL, voir tableau réactifs)
- ⇒ Petit matériel : pipettes, boîtes de pétri, Papier pH, Lames, colorant MGG
- ⇒ Matériel de prélèvement et de conditionnement

2.3.6.2 Laboratoire Central

Les acquisitions conseillées ci-dessous sont minimales et devraient permettre de redémarrer les activités du laboratoire.

1. Gros matériel¹² :

- ❑ Congélateur : 1 supplémentaire pour stockage d'un aliquote de sérums (achat local) ; Réfrigérateur : 1 par section : 4 (Bactériologie, Sérologie, Préparation milieux, Parasitologie) ; (achat local)
- ❑ Climatiseur : si installation magasin (achat local) ;

2. Petit matériel et matériel à usage unique

(Approvisionnement local possible pour certains items)

Tableau 5 : liste du matériel à acquérir

Section	Item	Quantité estimée nécessaire	Tarif indicatif unitaire (Francs Français)	Remarques
Parasitologie	Pissette plastique	6	10 FF	
	Thermomètre vétérinaire	5	20 FF	
	Becher	4	50 FF	
	Pipettes plastique type « pipette de transfert en polyéthylène »	500	Par 500 : 300 FF	
	Gants de fouille	500	350 FF	
	Lame Mac-Master	2	200 FF	
Bactériologie	Mortier et pilon	2	200 FF	
	Boîtes de Pétri en verre	50	10 FF	
	Entonnoir pyrex	2	50 FF	
	Becher	4	100 FF	
	Loops öses en platine	2	500 FF	
	Pipettes pasteur	Disponible localement : 16 500 F.CFA les 250		
	Pipetman 100 µl	1	1250 FF	
	Pipetman 1000 µl	1	1250 FF	
	Eprouvettes graduées	5	50 FF	
	Ballon	3	100 FF	
	Tubes à hémolyse	Disponible localement : 39 F.CFA par tube		
	Tubes à essai	100	Les 100 : 300 FF	
	Barreaux magnétiques	5	50 FF	
	Allume-gaz	Achat local		
	Thermomètre Lab.	4	50 FF	

¹² Ordinateur pour la Section d'épidémiologie à prévoir

Suite Tableau 5

Section	Item	Quantité estimée nécessaire	Tarif indicatif unitaire (Francs Français)	Remarques
Laverie, milieux	Electrode Standard Pour pH mètre CRISON Instruments Réf. : 104023311	1	300 FF	
	Solutions pour pH mètres <input type="checkbox"/> Tampon pH 4 <input type="checkbox"/> Tampon pH 7 <input type="checkbox"/> Electrolyte KCL 3M & AgCl <input type="checkbox"/> (Nettoyage : utiliser HCl 0,01M)	500 ml 500 ml 100 ml	50 FF 50 FF 100 FF	
	Thermomètre Lab.	2	50 FF	
	Ruban indicateur stérilisation <input type="checkbox"/> Pour autoclave <input type="checkbox"/> Pour poupinel	10 rouleaux 4 rouleaux	30 FF (50 m) 100 FF (50 m)	
	Papier pH, par 200 bandelettes <input type="checkbox"/> pH 3,5 – 5,5 <input type="checkbox"/> pH 6 - 8	2 2	100 FF 100 FF	
Immunologie	pH mètre portable	1	1200 FF	
	Thermomètre Lab.	2	50 FF	
	Bain-Marie sérologie	1	2000 FF	
Anatomie-pathologie	Trousse autopsie : <input type="checkbox"/> « dissection », boîtier métal <input type="checkbox"/> Grands animaux	2 1	400 FF 3000 FF	
	Plateau rectangulaire, acier inox	2	100 FF	
Général	Gants à usage unique	Disponibles localement : 8 500 F.CFA les 100		
	Vacutainers	Pour mémoire		
	Cônes	Disponibles localement		
	Lames et lamelles	Disponibles localement		

2.3.7 Réactifs

- Kits sérologiques et consommables complémentaires : détection d'anticorps et d'antigènes & virus pour l'immunocapture (PB et PPR) et l'IDG (PB)

KITS	Nb de sérums traités par kit	Tarif indicatif par kit ¹³	Fournisseur	Remarques
Détection d'anticorps				
PPCB	4000 sérums	2000 US\$	AIEA/BDSL CIRAD-EMVT	Tarif sans les plaques : modèle POLYSORB à utiliser
PPR	4000 sérums	1000 US\$	CIRAD-EMVT	Plaques MAXISORB fournies
PPCC	4000 sérums	2000 US\$	CIRAD-EMVT	Tarif sans les plaques : modèle MAXISORB à utiliser
IBR gB Blocking	460 sérums	2000 F. HT	Laboratoires commerciaux	Kit utilisable sur sérums individuels et sérum de mélange
BVD-MD Anticorps p80	460 sérums	3800 F. HT	Laboratoires commerciaux	
Détection antigènes et virus				
Immunocapture Antigènes PB et PPR	100 échantillons	1000 US\$	AIEA/BDSL CIRAD-EMVT	
IDG Peste Bovine (AGID)	600-1800 échantillons	>2000 US\$	AIEA/BDSL ¹⁴	Contient : sérum hyperimmun, antigène, agarose, tampons, emporte-pièce, manuel
Consommables complémentaires				
Plaques 96 POLYSORB	Carton de 60 plaques	450 F. HT	Laboratoires commerciaux	Pour la sérologie PPCB (40 sérums par plaque)
Plaques 96 MAXISORB	Carton de 60 plaques	750 F. HT		Par plaque : 40 sérums (dans 96 cupules : contrôles et sérums en double)
Plaques 96 en U	Carton de 60 plaques	450 F.HT		Pour stockage des sérums
Tampon PBS	50 comprimés	250 F. HT		

Tableau 6 : kits ELISA et consommables complémentaires

¹³ les kits vendus par BDSL seront préférentiellement commandés via l'AIEA sans quoi le tarif est plus élevé.

¹⁴ Biological Diagnostic Supplies Ltd (BDSL), Riverbank Business Centre, 5, New Mill Road. Killmarnock, Ayrshire KA 3JB, UK. Fax : 1563-543723. E-mail : mail@bdsi.uk.com. BDSL distribue également les kits ELISA peste bovine, kits actuellement fournis au laboratoire de l'ANDE par l'AIEA.

- Colorants (Bactériologie et parasitologie). Achat local possible ce qui facilite l'approvisionnement et évite le stockage (tableau 7) ; milieux et test pour la bactériologie (tableau 8).

Colorant	Présentation	Tarifs locaux	Fournisseur	Remarques
GRAM :			Local	Disponibles en 500 ml
□ Violet de G.	1 litre	37 500 F.CFA		
□ Lugol				
□ Fuschine	1 litre	36 000 F.CFA		
□ Alcool-	1 litre	25 500 F.CFA		
Acétone	1 litre	27 500 F.CFA		
Fuschine phéniquée de Ziehl	1 litre	37 500 F.CFA	Local	
Giemsa rapide	1 litre	55 500 F.CFA		
MGG	1 litre	52 500 F.CFA		
Huile à immersion pour microscopie	100 ml	22 000 F.CFA		

Tableau 7 : colorants nécessaires et divers

Tableau 8 : milieux bactériologiques (déshydratés) et tests d'identification

Produit	Présentation	Tarif indicatif Unitaire	Qté ¹⁵	Fournisseur	Remarques
Nutritif -Bouillon	500 g	300 FF	2	Laboratoire commercial Hors RCA	
Nutritif - gélose	500 g	300 FF	2		
Hektoen -gélose <i>Entérobactéries</i>	500 g	600 FF	1		Produit disponible localement sous forme de flacon de 200 ml (11 600 F.CFA)
Trypto-caséïne soja bouillon	500 g	250 FF	1		
Trypto-caséïne Soja gélose	500 g	350 FF	1		
Chapman-milieu <i>Pour Staphylocoques</i>	500 g	250 FF	1		
S.S. -gélose <i>Pour Salmonelles et Shigelles</i>	500 g	400 FF	1		Produit disponible localement sous forme de flacon de 100 ml (6 000 F.CFA)
E.M.B. – Gélose <i>Pour entérobactéries</i>	500 g	350 FF	1		Produit disponible localement sous forme de flacon de 100 ml (6 000 F.CFA)
Catalase	100 tests	150 FF	1		
Oxydase	2 x 30 disques	100 FF	2		
Système API 20 □ Galeries Réf. 20100 □ Tests Réf. 20120 □ Milieu de suspension Réf. 20110	25 galeries coffret réactifs 25 ampoules	92 750 F.CFA (350 FF tarif fabricant) 28 000 F.CFA 29 200 F.CFA	2 1 2	Disponible localement	Fabricant : Biomérieux, (France) Prévoir de rajouter si non disponible localement : Zn (Réf. 70380) ; MacFarland (Réf. : 70900)
Antibiogramme semi-gélosé : ATB VET (Réf. 14280)	25 galeries	450 FF	2	Fabricant : Biomérieux, (France)	Antibiogramme de bactéries vétérinaires (28 AB testés)

¹⁵ quantité minimale estimée pour un redémarrage des activités

2.3.9 Disponible budgétaire

Le tableau suivant résume les moyens financiers disponibles pour les laboratoires à travers le projet PARC (UE). Une autre source potentielle de financement est représentée par un FAC 98, notamment pour de l'équipement, des consommables & réactifs ainsi que pour des frais de déplacement.

	1998 F.CFA x 100	1999 F.CFA x 100
Equipement		
□ Séromonitoring (tubes & aiguilles)	40.000	20.000
□ Réseau (matériel prélèvement)	80.000	15.000
□ Matériel pour laboratoires ¹⁶		50.000
Consommables et réactifs	55.000	1.500 (PB) 2.500
Déplacements (hors carburant)	4.500	4.500
Maintenance	25.000	10.000 (PB) 10.000

Tableau 10 : disponible budgétaire (PARC, UE)

Les quantités présentées dans les paragraphes précédents (matériel, réactifs) représentent des minimums nécessaires au redémarrage des activités.

Le budget disponible permet d'acquérir ces quantités minimales, notamment en ce qui concerne l'équipement à acheter hors RCA. Rappelons cependant qu'il nous paraît nécessaire d'acheter localement le matériel de froid (réfrigérateurs et congélateurs) et par ailleurs d'envisager l'équipement des laboratoires régionaux si du personnel y est nommé.

Un coût important est représenté par les kits ELISA dont une partie pourrait être prise en charge par le FAC prévu.

Les déplacements à prévoir concernent les sorties abattoirs, la pathologie aviaire ainsi que l'enquête « petits ruminants ». Cette dernière étant la seule enquête hors de Bangui, le coût global pour les déplacements est donc faible.

Une ligne est prévue pour la maintenance. Il nous semble fondamental d'envisager une maintenance de certains appareils (autoclaves, pH mètre, étuves, etc.). Une société privée installée à Bangui et spécialisée dans l'importation de matériel et réactifs de laboratoire, dispose d'un service de maintenance et un contrat pourrait être établi. Rappelons qu'une demande d'assistance pourrait être formulée à l'Institut Pasteur (modalités à définir), plus précisément pour des réparations ponctuelles.

¹⁶ budget utilisable également pour l'achat de consommables et de réactifs

2.3.10 Autres missions d'appui

Deux autres missions « laboratoire » étaient prévues dans le cadre des missions d'appui ANDE/CIRAD-EMVT (voir rapport d'André Martin, déc. 1997). La seconde (10 jours), 9 mois après celle-ci (fin 1998) afin d'évaluer la progression des activités, la dernière (10 jours, fin second semestre 1999) pour une évaluation finale.

Nous suggérons cependant que la seconde mission soit intégrée à la mission « épidémiosurveillance et contrôle du cordon sanitaire » qui devrait avoir lieu à l'issue de la mise en place du réseau, prévu pour septembre 1998. Cette mission de 6 semaines au total nécessitera la visite d'un maximum de postes du réseau et serait facilitée par la visite de deux experts dont un pourrait consacrer un temps minimal au laboratoire central et au laboratoire envisagé à Birao.

Une mission laboratoire de 2 semaines serait dans ce cas programmée pour la fin du second semestre 1999. Cela permettrait en outre de lier avantageusement cette mission avec celle relative à la sensibilisation & communication (suite missions A. Le Masson) qui doit également se concentrer sur le cordon sanitaire et le réseau de surveillance.

3. CONCLUSION

Les services vétérinaires de RCA ont un rôle primordial à jouer dans la protection de son territoire et de l'Afrique de l'Ouest contre l'introduction de la peste bovine. Cette protection doit s'appuyer sur des compétences en matière de techniques de diagnostic.

Dès à présent, ces techniques sont à installer afin d'intégrer rapidement les laboratoires au sein du dispositif de surveillance qui se met en place cette année.

Annexe 1 : Déroulement de la mission

Lundi 11 mai 98

Arrivée Bangui

Accueil par les Dr Guillaume Kondolas et Antoine Maillard

ANDE :

Entretiens avec Drs Kondolas et Maillard

Entretien avec le Dr Denis Sapoua, DSA

Entretien avec le Directeur Général de l'ANDE : Dr Raphaël Ngaye-Yankoisset

Rencontre et entretien avec M. François Enguehart, Conseiller Agricole de la Mission Française De Coopération

Visite du Laboratoire

Mardi 12 mai 98

ANDE

Laboratoire : suite visite et entretien avec techniciens

Départ pour Bouar

Mercredi 13 mai 98

Direction Régionale Ouest

Entretien avec le Dr Fulgence Ndokoue, Directeur Régional

Visite du Laboratoire

Sortie terrain : 50 km nord de Bouar (Foufouré), rencontre avec éleveur Peul, coopérative productrice de fromages

Jeudi 14 mai 98

Visite du laboratoire de Bouar avec le Directeur régional ; entretiens et lecture des documents disponibles au laboratoire

Vendredi 15 mai

Départ pour Bangui

Samedi 16 mai

Visites avec un agent de la FNEC d'élevages aviaires et porcins en milieu urbain

Lundi 18 mai

Entretien avec le Directeur Général du FIDE

Entretien avec le Chargé de Mission Elevage au Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage

Visite de la clinique vétérinaire

Passage Institut Pasteur pour Rendez-vous ; Passage à l'ORSTOM et à l'ICRA (Institut Centrafricain de recherche Agronomique)

Entretien avec responsable d'INTERLABO-SERVICES, fournisseur de matériel médical à Bangui

Mardi 19 mai

Entretien avec le Directeur de l'Institut Pasteur, Dr Jacques Morvan et avec le Dr Eric Kassa-Kelembho, Chercheur (laboratoire des mycobactéries)

Visite de l'Institut

ANDE et laboratoire

Mercredi 20 mai

Rencontre et entretien avec responsable du Laboratoire National de Santé Publique
ANDE et laboratoire : entretiens avec le personnel

Jeudi 21 mai

Visite de l'abattoir de Ngola

Visite du marché à Bétail du PK 13

ANDE : suite visite et entretiens avec personnel du laboratoire

Vendredi 22 mai

Suite visite et entretien avec personnel du laboratoire

Restitution mission au Directeur Général

Discussions avec équipe PARC sur conclusions de la mission

Entretien avec M. François Enguehart, MFAC

Samedi 23 mai

Suite discussions avec Drs A. Maillard et G. Kondolas

Départ pour Paris prévu Samedi soir mais reporté au Dimanche matin

Arrivée Lundi après-midi à Montpellier

Annexe 2 : Abréviations utilisées

AIEA :	Agence Internationale pour l'Energie Atomique
ANDE :	Agence Nationale pour Le Développement de L'Elevage
DRC :	Direction Régionale Centre
DRE :	Direction Régionale Est
DRO :	Direction Régionale Ouest
DSA :	Direction de la Santé Animale
FIDE :	Fonds Interprofessionnel de Développement de l'Elevage
FNEC :	Fédération Nationale des Eleveurs Centrafricains
IDG :	Immunodiffusion en Gélose (AGID en anglais)
IPB :	Institut Pasteur de Bangui
OIE :	Office International des Epizooties
PARC :	Pan African Rinderpest Campaign
PB :	Peste Bovine
PDEGP :	Projet de Développement de l'Elevage et de Gestion des Parcours
PNDE :	Projet National de Développement de l'Elevage
PPCB :	Péritneumonie contagieuse Bovine
PPR :	Peste des Petits Ruminants

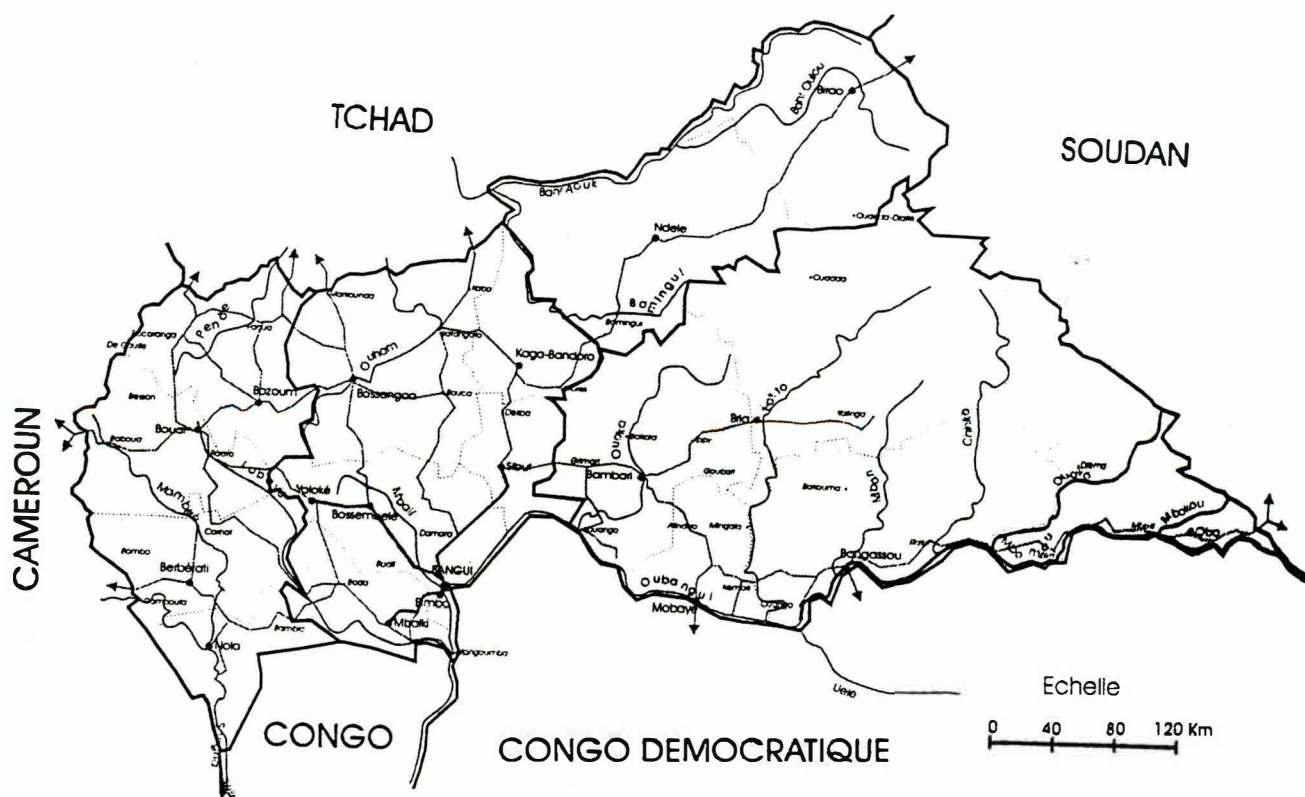
Annexe 3 : Personnes rencontrées

- Constant J.-L. : gestionnaire du laboratoire National de Santé Publique
- Damala Mamadou Sanny, FNEC, responsable cycles courts
- Enguehart François : Conseiller MFCAC
- Guerembendje Alphonse, secrétaire général de l'ANEP (élevages porcins)
- Guéret Marcel, technicien (responsable de la section autopsie)
- Kassa-Khelembho Eric : Chercheur de l'Institut Pasteur (mycobactéries)
- Kondolas Guillaume : coordonnateur du PARC
- Kota-Guinza Alphonse : Directeur Général du FIDE
- Maillard Antoine : assistant technique PARC
- Mazi, Directeur du Laboratoire National de Santé Publique
- Mboulounou JC : technicien Bactériologie
- Mboulounou Pélagie, technicienne laverie/préparation des milieux
- Morvan Jacques : Directeur de L'institut Pasteur de Bangui
- Ndokoue Fulgence : Directeur Régional Ouest
- Ngaye-Yankoisset Raphaël : Directeur Général de l'ANDE
- Ngbanda Benjamin, Président de l'ASEPCA (Association des éleveurs de Porcs Centrafricains)
- Otto Daniel, ANEP (élevages porcins)
- Pounekrouzou E. : Chef du laboratoire de diagnostic
- Sapoua Denis : Directeur de la Santé animale
- Tino Celestin, Technicien, laboratoire de la Clinique vétérinaire

Annexe 4 : Bibliographie utilisée

- Livre Blanc de l'Elevage Centrafricain. 1991. ANDE. 5 parties.
- Evaluation à mi-parcours du Projet PARC-RCA. André Martin. Rapport N° 98-003, décembre 97
- CIRAD-EMVT/ BERETEC. 1997. Enquête sur l'élevage du bétail de république Centrafricaine. Rapport Final. N° 97-029, novembre 1997
- ANDE. 1997, Rapport Annuel
- Infectious Diseases of Livestock. Edited by Coetzer and coll.. Oxford University Press. 1994.
- Divers documents ANDE/DSA

Annexe 5 : Carte de la RCA et données chiffrées



✓ Population :	3,3 millions d'habitants (Bangui : 400 000 h.)
✓ Superficie :	622 984 km ²
✓ PIB par hab. :	300 US\$ (1994)
✓ Secteur agricole :	40% du PIB total
✓ Secteur élevage :	10,7% du PIB total
✓ Population du secteur élevage :	270 000
✓ Importations animaux sur pied :	40.000 têtes par an (Soudan et Tchad)
✓ Importations de carcasses :	7.500 tonnes par an (Soudan et Tchad)
✓ Exportations :	42,2 milliards de F.CFA (bovins et caprins sur pied / Cameroun et Congo)
✓ Consommation viandes & abats :	16 kg par habitant et par an (30 kg à Bangui)

Annexe 6 : Typologie éleveurs Centrafricains (enquête CIRAD-EMVT / BERETEC 1996)

Parmi les Peuls (éleveurs en première activité)

- **P1 : Eleveurs purs** ne cultivant pas, sauf un peu de manioc (394)
 1. Eleveurs purs, transhumant souvent, sans petits ruminants (312)
 2. Eleveurs purs de grands troupeaux transhumant plutôt en partie (82)
- **P2 : Eleveurs-agriculteurs cultivant du riz, du maïs et du manioc** (74)
- **P3 : Eleveurs-agriculteurs plus généralistes**
 4. Eleveurs-commerçants, sédentaires (47)
 5. Eleveurs-agriculteurs cultivant du manioc et du maïs (164)
 6. Eleveurs-agriculteurs cultivant du maïs, du manioc et du mil (156)
 7. Eleveurs-agriculteurs cultivant du maïs et du mil et transhumant en partie (37)

Parmi les "Bantous" (agro-éleveurs cultivant du manioc)

- **B1 : Agro-éleveurs cultivant du coton et du mil** (15)
- **B2 : Agro-éleveurs se déplaçant en partie et ayant de gros troupeaux de bovins** (6)
- **B3 : Agriculteurs-éleveurs, commerçants-éleveurs et autre activité-éleveurs avec souvent 50-100 bovins et plus de 15 petits ruminants** (19)
- **B4 : Agriculteurs-éleveurs ou autre activité-éleveurs** (20)
 - 2 agro-éleveurs étant les seuls à faire du café
 - 15 agriculteurs-éleveurs et 3 autre activité-éleveurs, sans maïs
- **B5 : Agro-éleveurs possédant 20-50 bovins, avec maïs** (56)
 - Agro-éleveurs, sans arachide (12)
 - Agro-éleveurs arachidiers (44)

Parmi les autres ethnies (éleveurs, agricult. ou commerçants en prem. activité)

- **A1 : Agriculteurs-éleveurs cultivant du manioc, du maïs et de l'arachide** (17)
- **A2 : Eleveurs-agriculteurs cultivant du mil, du maïs et du manioc** (15)
- **A3 : Eleveurs purs ou commerçants, sans maïs et sans manioc** (15)
- **A4 : Commerçants-éleveurs, sans maïs et sans manioc** (23)

Annexe 7 : Maladies des listes A et B de l'O.I.E. et situation en RCA

Maladies de la Liste A

Maladies transmissibles qui ont un grand pouvoir de diffusion et une gravité particulière, susceptible de s'étendre au-delà des frontières nationales, dont les conséquences socio-économiques ou sanitaires sont graves et dont l'incidence sur le commerce international des animaux et des produits d'origine animale est très importante.

Maladies de la Liste B

Maladies transmissibles qui sont considérées comme importantes du point de vue socio-économique et/ou sanitaire au niveau national et dont les effets sur le commerce international des animaux et des produits d'origine animale ne sont pas négligeables.

Maladie surlignée en rouge : présence avérée en RCA

Maladie surlignée en jaune : suspectée ou risque d'introduction / risque de manifestation clinique en RCA

Maladie non surlignée : non déclarée et/ou non suspectée

MALADIES DE LA LISTE A

Fièvre aphteuse

Stomatite vésiculeuse

Maladie vésiculeuse du porc

Peste bovine

Peste des petits ruminants

Péripleumonnie contagieuse bovine

Dermatose nodulaire contagieuse

Fièvre de la Vallée du Rift

Fièvre catarrhale du mouton

Clavelée et variole caprine

Peste équine

Peste porcine africaine

Peste porcine classique

Influenza aviaire hautement pathogène (peste aviaire)

Maladie de Newcastle

MALADIES DE LA LISTE B

Maladies communes à plusieurs espèces

Fièvre charbonneuse

Maladie d'Aujeszky

Echinococcose/hydatidose

Cowdriose (heartwater)

Leptospirose

Fièvre Q

Rage

Paratuberculose

Myiase à *Cochliomyia hominivorax*

Maladies des bovins

Anaplasmose bovine
 Babésiose bovine
 Brucellose bovine
 Campylobactériose génitale bovine
 Tuberculose bovine
 Cysticercose bovine
 Dermatophilose
 Leucose bovine enzootique
 Septicémie hémorragique
 Rhinotrachéite infectieuse bovine/vulvovaginite pustuleuse infectieuse
 Theilériose
 Trichomonose
 Trypanosomose
 Coryza gangreneux
 Encéphalopathie spongiforme bovine

Maladies des ovins et des caprins

Epididymite ovine (*Brucella ovis*)
 Brucellose caprine et ovine (non due à *B. ovis*)
 Arthrite/encéphalite caprine
 Agalaxie contagieuse
 Pleuropneumonie contagieuse caprine
 Avortement enzootique des brebis (chlamydiose ovine)
 Adénomatose pulmonaire ovine
 Maladie de Nairobi
 Salmonellose (*S. abortus ovis*)
 Tremblante
 Maedi-Visna

Maladies des porcins

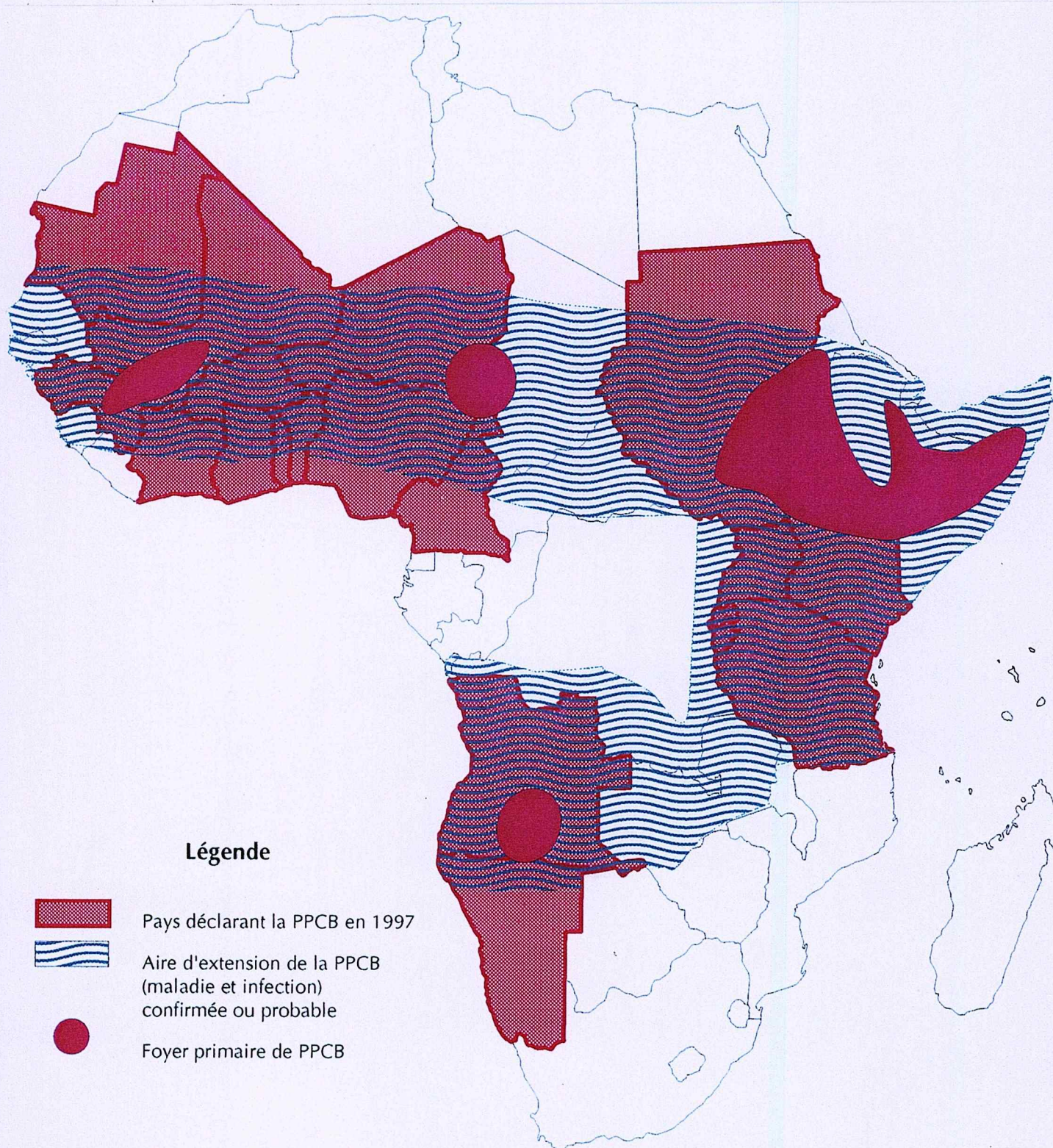
Rhinite atrophique du porc
 Cysticercose porcine
 Brucellose porcine
 Gastro-entérite transmissible
 Trichinellose
 Encéphalomyélite à entérovirus
 Syndrome dysgénésique et respiratoire du porc

Maladies aviaires

Bronchite infectieuse aviaire
 Laryngotrachéite infectieuse aviaire
 Tuberculose aviaire
 Hépatite virale du canard ; Entérite virale du canard (8.000 canards déclarées en RCA , FAO 1997)
 Choléra aviaire
 Variole aviaire
 Typhose aviaire (*Salmonella gallinarum*)
 Bursite infectieuse (maladie de Gumboro)
 Maladie de Marek
 Mycoplasmose (*M. gallisepticum*)
 Chlamydiose aviaire
 Pullorose (*Salmonella pullorum*)

Maladies de la liste C : Retenons la diarrhée virale bovine-maladie des muqueuses (BVD-MD),
 maladie pestiforme.

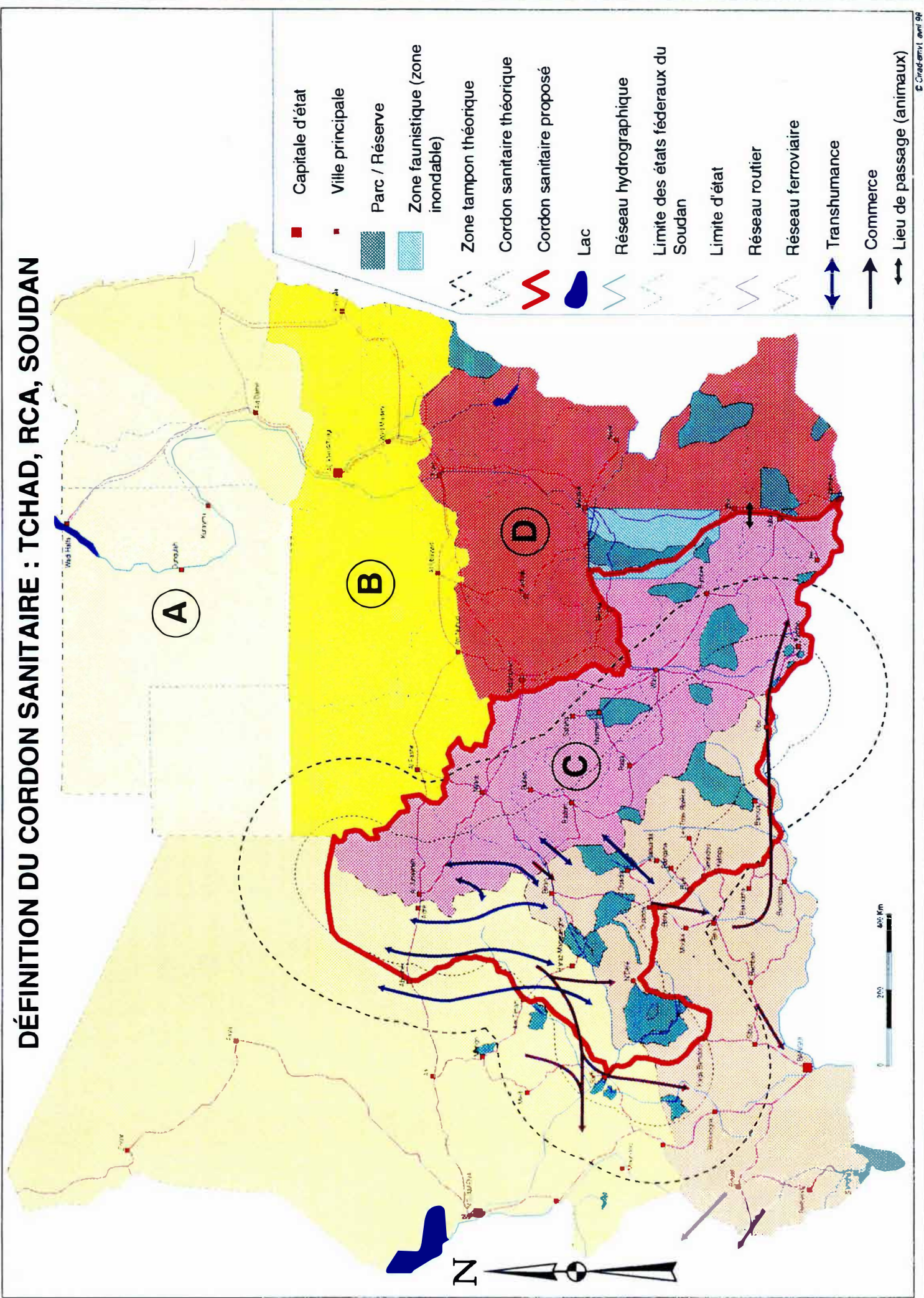
Annexe 8 : Distribution de la PPCB en Afrique



Annexe 9 : réseau d'épidémiosurveillance.

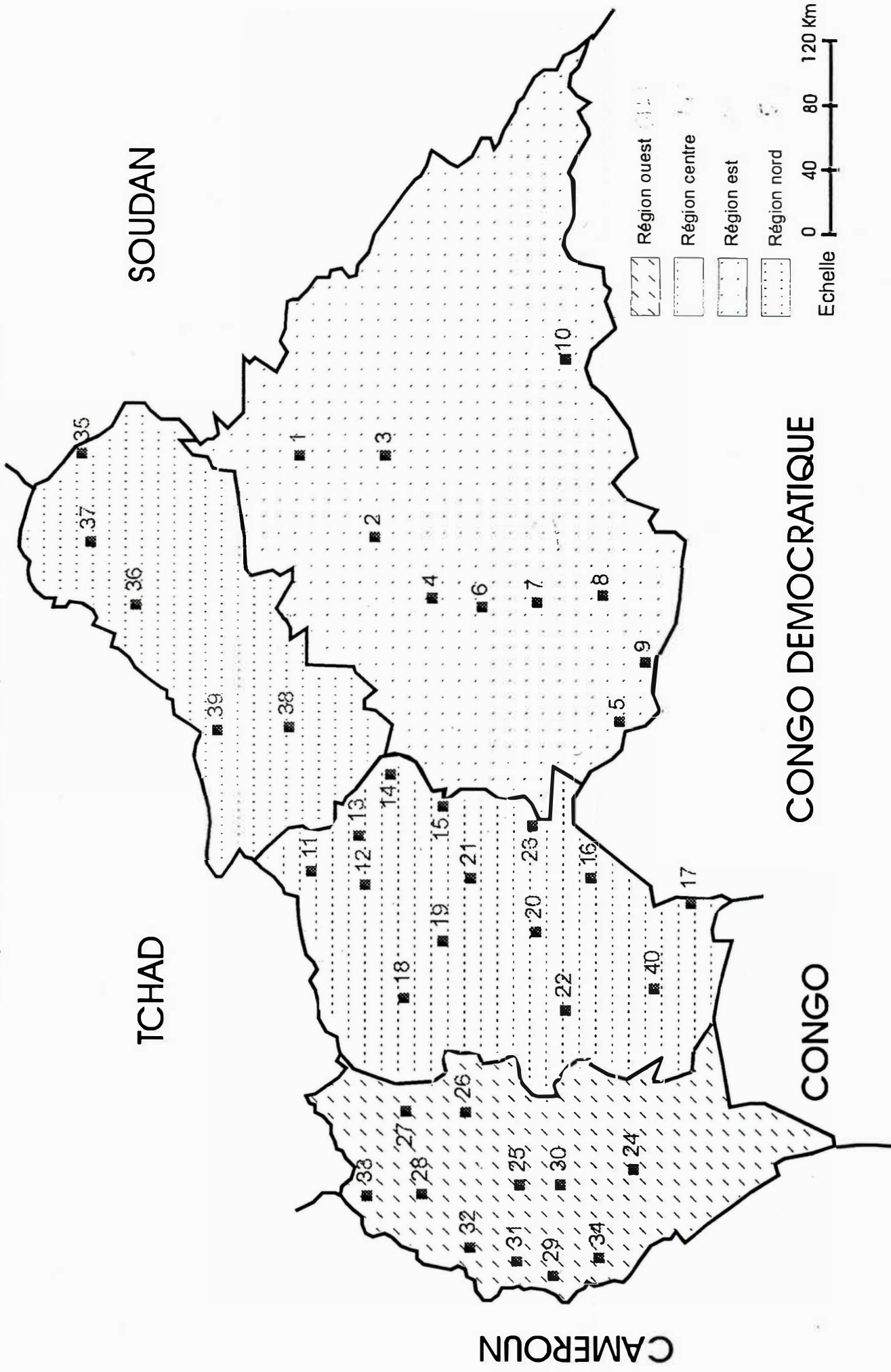
- **Carte des postes d'observation**
- **Position du Cordon Sanitaire en Afrique Centrale (propositions cadre futur projet PARC, 8^{ème} FED)**

DÉFINITION DU CORDON SANITAIRE : TCHAD, RCA, SOUDAN



Le réseau d'épidémiosurveillance

Répartition des 40 points de surveillance



Annexe 10 : Documents du CSIRO (Australie)
pour information et formation des agents du réseau d'épidémiosurveillance

Demande de renseignements, commandes et tarifs :

CSIRO Animal Health ; Communication Group

Private Bag 24 ; Geelong, Australia, 3220

fax: +61 3 5277 2377, +61 3 5227 5377 ; email : ian.mctaggart@dah.csiro.au

.....

Rinderpest and some rinderpest-like diseases :

African Diseases Slide set from the CSIRO Exotic Disease Training Resources

Rinderpest

Rinderpest is probably the most lethal viral cattle disease. It causes severe gastroenteritis and characteristic signs include ulceration of the gastrointestinal tract and diarrhoea which may contain blood. Virus is highly contagious but spreads by close contact only. Some strains can affect sheep and goats, and some pigs.

- RIN1- dramatic diarrhoea
- RIN2- dramatic diarrhoea, fatal
- RIN3- dramatic diarrhoea
- RIN4- blood in faeces
- RIN5- early ocular discharge
- RIN6- early nasal discharge
- RIN7- erosions in the mouth
- RIN8- erosions in the mouth
- RIN9- shallow erosions in the mouth
- RIN10- shallow erosions in the mouth
- RIN11- vesicle-like erosions in the mouth
- RIN12- very shallow erosions
- RIN13- rumenitis, with small ulcers
- RIN14- abomasal ulceration
- RIN15- pustules in the abomasum
- RIN16- severe enteritis
- RIN17- intestinal ulceration
- RIN18- ulceration of Peyer's patch
- RIN19- severe congestion of colonic folds ("zebra stripes")
- RIN20- severe congestion of colonic folds ("zebra stripes")
- RIN21- pulmonary oedema
- RIN22- world distribution
- RIN23- RINDERPEST

Probably most lethal virus of cattle

some strains also affect sheep and goats, and some affect pigs contagious, but only by close contact to affected animal ulceration and congestion of entire gastrointestinal tract, after early nasal and ocular discharges terminal severe diarrhoea, perhaps dysentery.

Malignant Catarrhal Fever

sporadic, almost inevitably fatal disease. cattle deer and some other ruminants. 2 viruses spread from carrier animals sheep-associated (worldwide) wildebeest or alcephaline (African); In addition to rinderpest-like disease, keratitis and hypopyon are characteristic brain histopathology for diagnosis

- MCF1- nasal discharge
- MCF2- ocular discharge
- MCF3- ocular discharge; keratitis and hypopyon
- MCF4- enlarged lymph node
- MCF5- erosions in the mouth
- MCF6- erosions in the mouth
- MCF7- eroded tips of papillae in the mouth
- MCF8- prominent white pulp in the spleen
- MCF9- enteritis
- MCF10- enteritis
- MCF11- severe rhinitis

Mucosal Disease

Mucosal disease (bovine virus diarrhoea) is an endemic disease caused by a Different virus but with similar clinical signs and pathology to rinderpest. The most important difference is that mucosal disease is sporadic, non-epidemic, and as such will not have the high morbidity that would be expected with rinderpest.

- MD1- rinderpest-like oral erosions
- MD2- rinderpest-like oral erosions
- MD3- rinderpest-like oral erosions
- MD4- rinderpest-like severe enteritis
- MD5- rinderpest-like erosions of Peyer's patch
- MD6- MUCOSAL DISEASE
endemic bovine disease with similar clinical signs and
pathology to rinderpest
different virus
unlike rinderpest, non-epidemic

Peste des petits ruminants

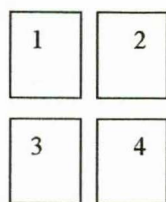
Rinderpest-like disease of sheep and goats (a closely related virus to rinderpest virus), causing severe gastro-enteritis and some distemper - like pneumonia.

- PP1- world distribution
- PP2- PESTE DES PETITS RUMINANTS
essentially a rinderpest of sheep and goats principally gastro-enteritis but also
pneumonia

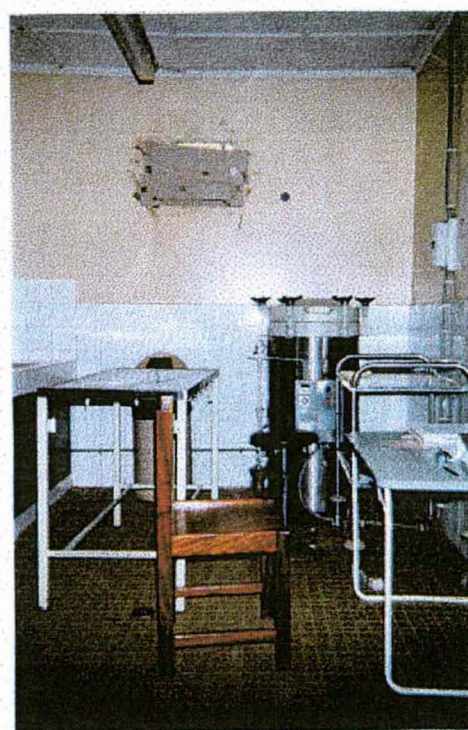
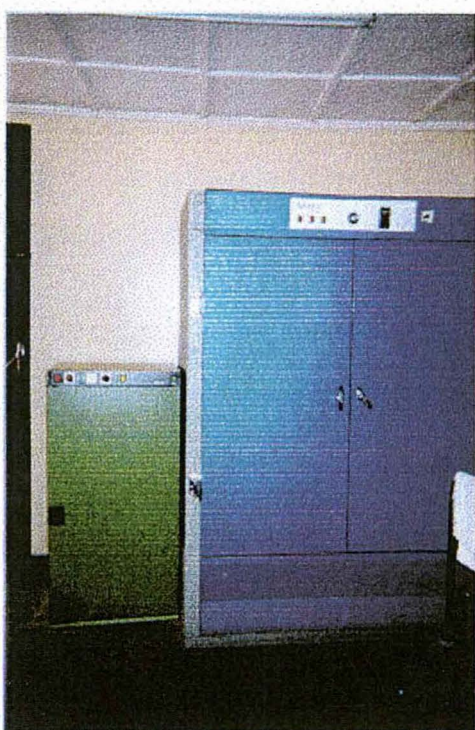
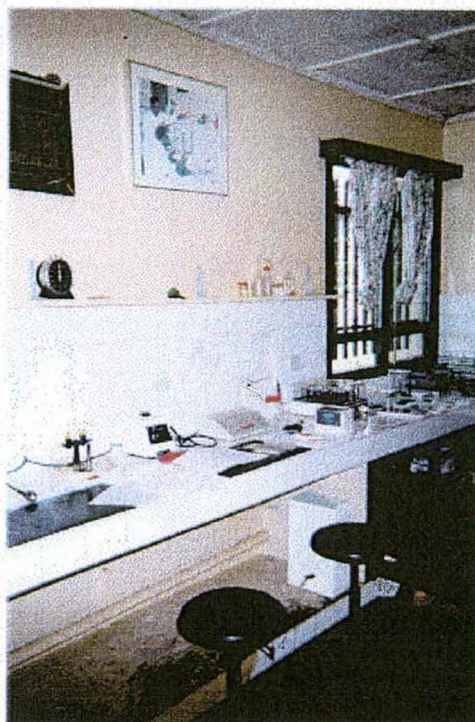
Annexe 11 : liste indicative d'ouvrages pour le laboratoire

ALAMARGOT	Manuel d'anatomie et d'autopsie aviaires
ALAMARGOT	Matériel pour laboratoires et cliniques vétérinaires
BRUGERE	Manuel de pathologie aviaire
BUSSIERAS	Abrégés de parasitologie vétérinaire
CARBONNELLE	Bactériologie médicale : techniques usuelles
COLLECTIF	Parasitologie des ruminants (N° spécial revue Point Vétérinaire)
COLLECTIF	Diagnostic bactériologique vétérinaire : Méthodes de laboratoire pour le diagnostic de certaines maladies du bétail (FAO production & santé animales/81)
COLLECTIF	Manuel vétérinaire Merck
FONTAINE	Vade-Mecum du vétérinaire (16 ^{ème} Ed. / 1995)
LE MINOR	Bactériologie médicale
MARCHAL	Le laboratoire de bactériologie médicale
MEISSONNIER	Dictionnaire des médicaments vétérinaires 1995
OIE	Laboratoires vétérinaires pour les maladies infectieuses parution septembre 1998R 17 2270
OIE	Les mycoplasmoses animales et leur contrôle, 1996R 15 4270
OIE	Ectoparasites des animaux et méthodes de lutte, 1994R 13 4250
OIE	Manual of Standards for Diagnostic Tests and Vaccines (accompagné de la traduction française des principaux tests). Troisième édition, 1996A 080800
PILET	Bactériologie médicale et vétérinaire: systémique bactérienne (3 ^è Ed.)
RODHAIN	Précis d'entomologie médicale et vétérinaire
TRONCY	Précis de parasitologie vétérinaire tropicale
VANDEPITTE	Bactériologie clinique: techniques de bases pour le laboratoire N°2150361
WILLARD	Laboratoire en clinique vétérinaire

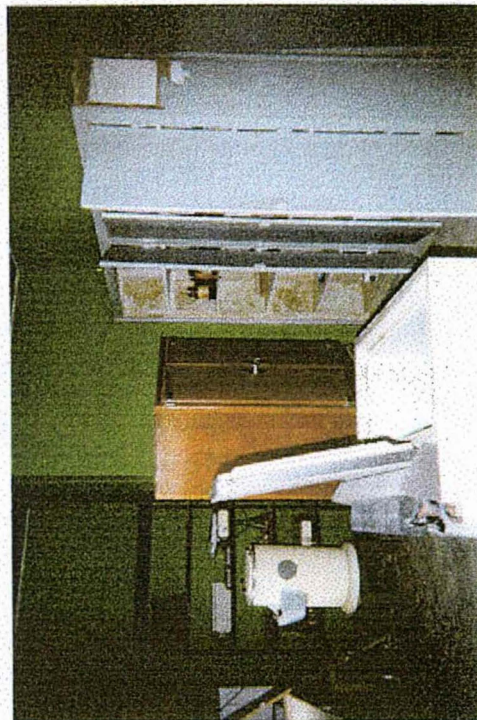
Annexe 12 : Photos du laboratoire



1. Section Immunologie
2. Section Bactériologie. Rideaux en tissus à l'intérieur du laboratoire : à proscrire
3. Matériel de la section Bactériologie
4. Section Anatomo-pathologie



- | | | | |
|---|---|----|---|
| 5 | 6 | 5. | Section Immunologie. Etuves |
| | | 6. | Section Parasitologie |
| 7 | 8 | 7. | Cour Intérieure. Congélateurs destinés au terrain (campagnes vaccination) |
| | | 8. | Laboratoire régional de Bouar. |



Annexe 13 : Formations francophones en épidémiologie

Détails ci-après pour les formations suivantes :

- ❑ EPIVAR (IAV Hassan II, Maroc et CIRAD-EMVT)
- ❑ Gestion et traitement de l'information zootechnique et sanitaire (CIRAD-EMVT, Montpellier)
- ❑ CES d'épidémiologie animale (Ecole Nationale Vétérinaire, Maisons-Alfort)
- ❑ DESS d'épidémiologie appliquée (Université Grenoble)
- ❑ Cours International d'épidémiologie appliquée (IDEA, Annecy)
- ❑ Ecole d'été de santé publique et d'épidémiologie (INSERM, Le Kremlin-Bicêtre)
- ❑ Cours International d'épidémiologie en langue française (INSERM, Le Vésinet)
- ❑ Maîtrise Sciences, mention santé publique (Universités Paris XI et coll.)
- ❑ DEA d'épidémiologie et intervention en santé publique (Universités Bordeaux et Tours)
- ❑ DEA santé publique (Université Paris XI et coll.)

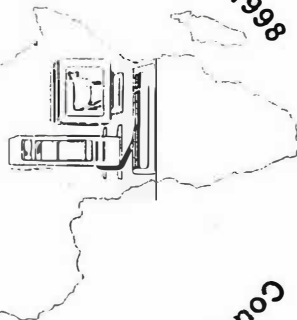
Autres contacts :

- ❑ EPICONCEPT : société élaborant des systèmes d'information pour la santé publique et qui assure des formations à différents niveaux.
47, rue de Charenton. 75012 Paris. 01 53 02 40 60

Formation par correspondance :

- ❑ CESAM : Centre d'Enseignement de la Statistique appliquée à la médecine et à la Biologie Médicale.
16, Avenue Paul Vaillant Couturier – 94807 Villejuif Cedex. France. FAX 01 47 26 68 30 – TEL. 01 47 26 68 99

Une formation est également possible à l'Université de Montréal : Pr Michel Bigras-Poulin, Faculté de Médecine Vétérinaire. 3200, rue Sicotte. C.P. 5000 St-Hyacinthe (Québec) Canada J2S 7C6. Téléphone 514 773 8521. Fax : 514 773-2161. E-mail : bigraspm@ere.umontreal.ca



Présentation du cours

L'amélioration de la santé et de la productivité animales nécessite une approche pluridisciplinaire où de nombreux spécialistes sont appelés à coopérer, non seulement pour lutter contre les principaux fléaux de l'élevage, mais également pour étudier les interactions entre les problèmes de santé et les facteurs liés à la conduite de l'élevage, à la génétique, aux aspects zootechniques et à l'environnement de l'élevage.

A cet égard, l'épidémiologie se positionne comme une science indispensable pour la compréhension des mécanismes d'apparition et d'évolution et d'extinction des troubles de la santé. Elle offre un recueil de concepts et de méthodes de raisonnement que tout cadre de l'élevage et de la santé animale doit maîtriser de nos jours. Elle fait appel à de nombreuses disciplines telles que les statistiques, les sciences biologiques, l'informatique, mais son but ultime reste d'ordre économique, visant l'amélioration de la productivité des élevages par une gestion rationnelle aussi bien des moyens de production que des problèmes de santé.

L'approche épidémiologique peut donc contribuer, de façon efficace, au développement de l'élevage, notamment dans les pays du Sud. C'est pourquoi nous avons pris l'initiative d'organiser, depuis 1989, à un rythme annuel, un cours intensif destiné aux cadres et techniciens supérieurs de l'élevage.

Au bout de huit sessions du cours, 120 cadres appartenant à 16 nationalités africaines ont eu non seulement l'occasion d'assister à ce cours mais

aussi de participer activement aux débats fructueux sur différents thèmes d'intérêt commun aux pays d'Afrique.

Ce cours se déroule à l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II (IAV Hassan II), établissant d'enseignement supérieur, de recherche et de développement dans les différents domaines de l'agriculture. Par sa vocation pluridisciplinaire et son ouverture à la fois sur les pays du Nord et du Sud, l'IAV Hassan II a développé des relations scientifiques, techniques et culturelles avec plusieurs institutions internationales. De ce fait, il a acquis une expérience dans l'organisation d'études post-universitaires et de formation continue.

Objectifs du cours

Entre autres, les objectifs visés par ce cours consistent à:

- sensibiliser les participants à l'approche des problèmes de pathologie de groupe et/ou de baisse de productivité;
- offrir une formation permettant d'appliquer les principes de base de l'épidémiologie vétérinaire et de l'économie des productions et de la santé animales;
- permettre d'utiliser à bon escient l'outil informatique et statistique en épidémiologie vétérinaire;
- mettre en relief l'intérêt du travail en équipes multidisciplinaires au niveau de la conception, de la conduite et de l'évaluation des enquêtes épidémiologiques et des programmes de prophylaxie et d'épidémiosurveillance à l'échelle nationale, régionale ou internationale.

Contenu de la formation

- Statistiques appliquées à l'épidémiologie.
- Concepts de base en épidémiologie vétérinaire.
- Enquêtes et méthodologie d'enquêtes.
- Epidémiologie.
- Planification, gestion et évaluation des programmes de santé.
- Applications pratiques sur le terrain.
- Séminaires et tables rondes sur différents thèmes d'intérêt commun aux pays africains.

Cette session sera axée sur «les enquêtes épidémiologiques» durant laquelle les aspects méthodologiques, organisationnels, financiers et socioculturels seront couverts.

Le cours est dispensé en français avec possibilité de traduction simultanée des interventions en anglais.

Animateurs

Les cours sont animés par des professeurs ayant une expérience internationale dans le domaine de l'épidémiologie et de l'économie de l'élevage.

Outre les professeurs de l'IAV Hassan II, des conférenciers français et américains participent à cet enseignement.

Public cible

Ce cours est destiné aux cadres de l'élevage et de la santé animale ainsi qu'aux responsables chargés de projets de développement de l'élevage, des programmes d'épidémiologie et de prophylaxie.

Les candidats doivent justifier du titre de Docteur Vétérinaire, d'Ingénieur Agronome ou d'un diplôme équivalent.

Le nombre de participants étant limité à 20, il est prévu une sélection sur dossier.

Frais de participation

Les frais de participation au cours s'élèvent à 8500FF (Franc Français ou équivalent). Ce montant couvre les frais de documentation, des travaux dirigés et des travaux de terrain.

Les droits d'inscription doivent être réglés au :

Compte N° 40187

Trésorerie Générale du Royaume, Rabat

Libellé au nom de Monsieur le Directeur de l'IAV Hassan II

Le montant de participation est à faire parvenir avant le 31 Juillet 1998. A défaut, il sera réglé à l'arrivée du participant à Rabat.

L'hébergement et la nourriture sont à la charge des participants. Le comité d'organisation peut faire les réservations d'hôtel pour les participants qui le souhaitent.

Certificats

A la fin du cours, des certificats sont délivrés aux participants ayant suivi l'ensemble des activités du programme.

NB: Le programme détaillé avec la liste des conférenciers et une note d'accueil seront transmis dès réception de la fiche de pré-inscription ci-jointe.

L'inscription définitive doit être confirmée avant le 15 Juillet 1998.

COURS INTERNATIONAL D'EPIDEMOLOGIE VETERINAIRE EN ECONOMIE DE L'ELEVAGE EN ZONES ARIDE ET SEMI-ARIDE (EPIVAR) Neuvième session, 14.09 au 02.10.1998

FORMULAIRE DE PRE-INSCRIPTION

Nom:
Prénom:
Nationalité:
Titre et fonction:
Université fréquentée:
Organisme:
Activités principales:
Adresse:
Ville:
Pays:
Tél:
Fax:
E-mail:

A retourner avant le 15 Juillet 1998 à l'adresse suivante:

Dr. Mohamed BOUSLIKHANE
Département de Microbiologie, Immunologie et Maladies
Contagieuses.
Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II
B.P. 6202. Rabat-Instituts. 10101 Rabat, Maroc
Tél.: (212-7) 675539, Fax: (212-7) 776796
E-mail: flassi@imds.com



PUBLIC

Cette formation s'adresse aux candidats possédant un diplôme universitaire ou équivalent.

Préférence sera donnée aux personnes confrontées à des données d'enquête et appelées à gérer eux-mêmes informatiquement leurs données.

Maximum : 5 participants.

INSCRIPTION

Le coût de participation est de 15 000 F. Il comprend l'encadrement pédagogique, la documentation et un exemplaire des logiciels ACCESS et WINSTAT.

La demande d'inscription est à adresser au plus tard un mois avant le début de la formation ; elle devra être accompagnée d'un curriculum-vitae indiquant le niveau exact, les fonctions et les responsabilités professionnelles.

Le CIRAD n'assure pas le financement. Celui-ci devra être fait par le stagiaire auprès des organisations délivrant des bourses de formation (gouvernement-projet-ambassade de France - FAO - Banque mondiale etc...).

Moyennant un coût supplémentaire, il peut être proposé, à l'issue de la formation, un accueil complémentaire personnalisé comportant le traitement des données propres au stagiaire.

Date limite : 15 mai 1998



CIRAD-EMVT
Département d'Elevage et de
Médecine Vétérinaire

SESSION DE FORMATION

Gestion et traitement de l'information

zootechnique et sanitaire

Montpellier

du 1^{er} au 30 octobre 1998

Campus International de Baillarguet

BP 5035

34032 Montpellier Cedex 1

FRANCE

Nom.....
Prénom.....Nationalité.....
Niveau universitaire.....
Fonction.....
Employeur.....
.....
Origine du financement :
- pour les frais pédagogiques :
- pour le séjour et le voyage :
Désirez-vous un devis pour un accueil
complémentaire et personnalisé pour traiter vos
données ? - oui - non

*Expédier ce coupon avec votre curriculum-vitae
complet à :*

M. Bernard FAYE
CIRAD-EMVT - Campus de Baillarguet
Montferrier sur Lez - B.P. 5035 - 34032 Montpellier
Cedex 1

Renseignements :

Mme Martine GLADY
CIRAD-EMVT - Campus de Baillarguet -
Montferrier sur Lez - B.P. 5035 - 34032 Montpellier
Cedex 1

Tel : (0)4 67 59 37 75 - Fax : (0)4 67 59 37 97

E-mail : glady@cirad.fr

Gestion et traitement de l'information zootechnique et sanitaire

La mise en place d'enquêtes implique la manipulation d'une masse importante d'informations.

Face à cette quantité d'informations, la gestion et le traitement des données doivent être effectués avec des outils informatiques et statistiques adaptés et performants.

OBJECTIF DU STAGE

Proposer une formation technique d'un mois permettant aux personnes chargées de traiter des données d'enquêtes en situation réelle, d'être autonome en matière d'analyse de données.

La formation s'appuie sur deux logiciels informatiques : un logiciel de gestion de base de données (ACCESS) et un logiciel d'analyses multivariées (WINSTAT).

Les licences des logiciels ACCESS et WINSTAT seront remises à chaque stagiaire afin de leur permettre d'appliquer, dès leur retour, les connaissances acquises.

PROGRAMME

FORMATION BASE DE DONNÉES

80 heures

Support logiciel : ACCESS 7.0

Cours (40 heures) :

Thèmes :

- introduction aux Systèmes de Gestion de Base de Données et à la conception d'une base de données.

Déroulement :

- découverte et initiation sur les possibilités et les composants du produit ACCESS 7.0. Ceci s'effectue par étape, chacune étant composée :

- d'une définition des termes utilisés et des notions abordées
- des manipulations permettant de découvrir le domaine
- d'un exercice permettant de mettre en application les découvertes précédentes

Travaux dirigés (environ 40 heures)

- analyse d'une application existante,
- réalisation d'un exercice servant à la mise en pratique des connaissances (mise en place d'un système de gestion de données).

FORMATION TRAITEMENT STATISTIQUE DES DONNÉES ZOOTECHNIQUES ET SANITAIRES

80 heures

Support logiciel : WINSTAT 2.0

Programme de base :

- prise en main de WINSTAT 2.0 (travaux dirigés) :
 - statistiques descriptives univariées et bivariées
 - exploration graphique

Analyses multidimensionnelles :

- analyses factorielles
- classifications automatiques (typologie)

Travaux dirigés :

- rédaction et codage de questionnaire
- application à des données zootechniques et/ou sanitaires

N.B. : les exercices sont proposés sur des jeux de données épidémiologiques et zootechniques abordant la plupart des difficultés techniques rencontrées dans les enquêtes. Ce ne sont pas les données propres des stagiaires.

Monsieur le Professeur TOMA
ENVA - Unité Pédagogique des Maladies contagieuses
7 avenue du Général de Gaulle
94704 MAISONS-ALFORT Cedex
France

INSCRIPTION

L'inscription à l'Ecole vétérinaire d'Alfort est nécessaire pour l'obtention du C.E.S. d'épidémiologie animale.

Droits d'inscription : 2.100 francs

Date limite pour la réception des candidatures :

15 octobre 1998

L'A.E.E.M.A. offre une bourse. Les personnes intéressées peuvent demander à recevoir le dossier relatif à cette bourse.

(C.E.S.)

D'ÉPIDÉMIOLOGIE
ANIMALE

RENSEIGNEMENTS

Professeur TOMA
ENVA - Unité Pédagogique des Maladies contagieuses
7 avenue du Général de Gaulle
94704 Maisons-Alfort Cedex ~ France

Tél. [33] (0) 1.43.68.73.34
Fax : [33] (0) 1.43.96.71.31
Mél. : toma@vet-alfort.fr

15 février 1999 ~ 25 juin 1999

X

C.E.S.

D'EPIDEMIOLOGIE ANIMALE

NOM

Prénoms

Adresse

Téléphone

Télécopie

Date :

Signature :

A retourner à :

Mr le Professeur TOMA
ENVA - Unité Pédagogique des Maladies contagieuses
7 avenue du Général de Gaulle
94704 Maisons-Alfort
Fax : [33] (0) 1.43.96.71.31

OBJECTIFS GENERAUX D'APPRENTISSAGE

A l'issue de la formation, les participants devront être capables, dans le domaine de l'épidémiologie appliquée aux maladies transmissibles :

- De présenter et d'utiliser les démarches spécifiques de l'épidémiologie descriptive, de l'épidémiologie analytique et de l'épidémiologie évaluative,
- D'utiliser les outils modernes de l'épidémiologie (informatique, biostatistique, analyse moléculaire...),
- De participer efficacement aux différentes étapes d'une enquête épidémiologique portant sur un foyer, un ensemble de foyers ou une région,
- De contribuer aux actions de surveillance épidémiologique,
- D'effectuer l'évaluation technique et économique d'enquêtes épidémiologiques,
- D'apporter la contribution épidémiologique aux étapes de préparation, d'exécution et d'évaluation d'un programme de lutte contre une maladie,
- D'utiliser correctement les outils de communication scientifique, professionnelle et médiatique.

L'Ecole nationale vétérinaire d'Alfort, en collaboration avec l'Institut Pasteur de Paris, organise un enseignement d'épidémiologie des maladies transmissibles conduisant au Certificat d'Etudes Supérieures d'épidémiologie animale (C.E.S.) pour les étudiants inscrits à l'Ecole d'Alfort. Les étudiants qui prennent, en plus, une inscription à l'Université Pierre et Marie Curie (Paris VI) ou Denis Diderot (Paris VII) peuvent obtenir un diplôme interuniversitaire.

Ce cours est organisé avec le concours de membres du Centre européen pour la surveillance épidémiologique du SIDA (CESES), du Centre national d'études vétérinaires et alimentaires (CNEVA) et du Réseau national de santé publique (RNSP).

PROGRAMME

Le programme est organisé en modules :

- Communication
- Epidémiologie descriptive
- Epidémiologie analytique
- Biostatistique
- Epidémiologie moléculaire et autres outils de laboratoire
- Outils d'aide à la décision en santé publique
- Epidémiologie appliquée à la lutte contre les maladies transmissibles

La première semaine (15-19 février 1999) est consacrée à une mise à niveau en informatique, facultative pour les personnes maîtrisant cet outil.



- **ENTREPRISES, ADMINISTRATIONS, COLLECTIVITES LOCALES,**

qui voulez proposer à vos cadres une formation complémentaire répondant à vos besoins,

- **PROFESSIONNELS DEJA ENGAGES DANS LA VIE ACTIVE,**

qui souhaitez valoriser votre expérience ou réorienter votre activité,

- **ETUDIANTS,**

ayant validé un 2ème Cycle

qui cherchez une formation directement négociable sur le marché du travail,

**VOUS ETES CONCERNES PAR LE
DESS
EPIDEMIOLOGIE APPLIQUEE**

Le DESS EPIDEMIOLOGIE APPLIQUEE POURQUOI ?

- L'approche épidémiologique a pénétré tous les domaines de la Santé Publique; évaluation des actions de promotion de la santé, gestion et planification de services; surveillance et intervention pour la sécurité industrielle et la protection de l'environnement; contrôle de l'hygiène hospitalière; gestion de la santé animale...
- Le DESS est une formation à vocation professionnelle; quatre options spécialisées sont offertes, à l'enseignement desquelles collaborent «des hommes et des femmes de terrain». Un menu "à la carte" peut aussi être choisi, adapté aux besoins particuliers de chacun.

Le DESS EPIDEMIOLOGIE APPLIQUEE POUR QUI ?

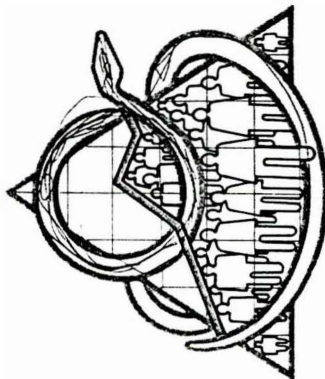
- Professions de santé et du travail social: médecins, pharmaciens, dentistes, vétérinaires, ingénieurs sanitaires, cadres infirmiers, éducateurs, travailleurs sociaux.
- Ingénieurs: responsables de la sécurité et de l'environnement, cadres des services techniques hospitaliers.
- Gestionnaires des organismes de protection sociale et services d'action sanitaire et sociale de l'Etat, des Collectivités territoriales et du secteur associatif.
- Biostatisticiens, biologistes, diplômés de sciences sociales.

Le DESS EPIDEMIOLOGIE APPLIQUEE QUELS DEBOUCHES ?

Selon les options :

- 1) Services de santé des collectivités territoriales (départements, communes); organismes de protection sociale (mutuelles, sécurité sociale); organismes privés gestionnaires de services sanitaires et sociaux.
- 2) Hôpitaux et cliniques (départements d'information médicale, services prévention, comités de lutte contre les infections nosocomiales).
- 3) Organismes de recherche bio-médicale et en Santé Publique, ORS, industrie pharmaceutique.
- 4) Services sécurité-environnement dans l'industrie; éco-industries; agences de l'environnement; réseaux de contrôle de la pollution atmosphérique; services d'hygiène des villes et départements; bureaux d'étude; administration vétérinaire; organismes publics ou privés de recherche en santé animale.

(Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées)



EPIDEMIOLOGIE APPLIQUEE

- Un diplôme d'Etat de 3ème Cycle
- Une formation professionnelle unique en France
- Un tremplin pour les métiers de la Santé Publique

Avec la collaboration de:

- L'Université des Sciences Sociales de Grenoble
- L'Ecole Nationale de la Santé Publique (Rennes)
- L'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon

1997 - 1998

PROGRAMME

A. TRONC COMMUN

(195 heures dont 150 h de T.D.-T.P.)

- Pratique épidémiologique: études de cas et enquête sanitaire de terrain
- Statistique épidémiologique
- Méthodes épidémiologiques approfondies pour la surveillance, la recherche étiologique et l'évaluation

B. MODULES OPTIONNELS (4)

(120 à 145 heures chacun dont 70 à 90 h de T.D.-T.P.)

1) PRATIQUES ET ENQUÊTES ÉPIDÉMIologiques

- Sociologie de la santé, éducation pour la santé
- Planification des actions sanitaires
- Les organisations sanitaires et sociales et les politiques de santé
- Gestion d'une équipe et d'un service

2) STATISTIQUE ET ÉVALUATION HOSPITALIÈRE Hygiène, soins, technologies

- Méthodes pour l'évaluation
- Evaluation et gestion hospitalière
- Evaluation de la qualité des soins
- Evaluation et surveillance des infections nosocomiales

3) BIOSTATISTIQUES

- Statistique non paramétrique
- Analyses multivariées qualitatives et quantitatives (linéaire, logistique, Cox)
- Analyse des Données
- Séries chronologiques, analyse de survie

4) ÉPIDÉMIOLOGIE ET SANTÉ PUBLIQUE : JOURNÉE J'ajoute, je m'ajoute

- Méthodes épidémiologiques appliquées à l'environnement, évaluation du risque, méthodes en épidémiologie animale
- Toxicologie et microbiologie de l'environnement
- Gestion du risque et communication
- Réglementation, surveillance et approches épidémiologiques pour l'eau, l'air, le bruit, l'habitat, les déchets, l'alimentation
- Zoonoses et écopathologie vétérinaire

C. STAGE EN ENTREPRISE

(3 mois plein temps ou équivalent)

Plus de 30 entreprises et services régionaux ou nationaux concourent à l'encadrement des stagiaires. **Stage sur le lieu de travail possible pour les candidats insérés dans la vie professionnelle.**

PEDAGOGIE

Une approche concrète et active pour une formation appliquée à visée professionnelle.

- Travaux dirigés, études des cas
- Travaux pratiques, enquête de terrain
- Stage en entreprises: mise en situation réelle, responsabilité de programmes
- Travail sur ordinateur (grande disponibilité de matériels et de logiciels)
- Initiation à la recherche documentaire informatisée
- Séminaire de présentation des travaux de stage, critique par les instructeurs et les étudiants
- Rédaction et communication scientifiques

Évaluation par examens écrits et soutenance de mémoire de stage

ORGANISATION

- Un **tronc commun** obligatoire
- Quatre **options** débouchant chacune sur une spécialisation professionnelle distincte du DESS

Panachage possible des Unités de Valeur des diverses options

- Une formation d'un an, pouvant être étalée sur 2 ans (si activité professionnelle); 320 heures de cours (dont TD et TP) + 3 mois de stage à temps plein
- Des horaires compatibles avec la poursuite d'une activité professionnelle à temps partiel, dans le cadre de la Formation Continue

ADMISSION :

- Titulaires d'une Maîtrise, d'un Diplôme d'Ingénieur, d'un Doctorat ou diplômes équivalents
- Personnes ayant une expérience professionnelle en santé publique (**possibilité d'équivalence de diplômes ou reconnaissance des acquis professionnels**)
- Sur lettre de candidature précisant l'option choisie + C.V. Sélection par le Comité Directorial du DESS.

Les candidats devront avoir une **formation initiale en biostatistique et épidémiologie** (niveau maîtrise).

Pour les candidats étrangers, la maîtrise du français écrit et parlé est exigée.

RENSEIGNEMENTS, INSCRIPTIONS

Faculté de Médecine de Grenoble
Service de la scolarité, 3ème cycle

Domaine de La Merci
38706 La Tronche-Cedex
Tél. : 04 76 63 71 00

Pré-inscription obligatoire: avant le 31/05/97
(dossier à retirer auprès de la scolarité)

Inscription définitive : avant le 30/09/1997

Renseignements pédagogiques : Laboratoire de Santé Publique (tél/fax : (+33) 04 76 63 74 19)

INSCRIPTION

Le dossier de candidature :

doit être envoyé avant le 15 mai 1998 à l'adresse suivante :

Secrétariat du cours de l'I.D.E.A.*

Fondation Marcel Mérieux - «Les Pensières»

55, route d'Annecy - 74290 VEYRIER-DU-LAC - FRANCE

Tél. : +33 (0)4 50 60 27 69 - Fax : +33 (0)4 50 60 24 68

-- L'acceptation des candidatures sera signifiée aux stagiaires au plus tard le 30 juin 1998.

Les frais d'inscription :

Ils s'élèvent à 11 000 FF⁽¹⁾. Ils doivent être réglés dès l'acceptation de la candidature.

- Ces frais d'inscription incluent : le matériel pédagogique distribué au cours de l'enseignement ainsi que les frais liés à l'enquête de terrain.
- Les déjeuners peuvent être pris au Centre pour un prix forfaitaire de 180 F/sem. Le repas inclut : entrée, plat principal, fromage ou dessert et boisson.

Tout désistement notifié au secrétariat de l'IDEA :

- plus de 4 semaines avant le début des cours, donne lieu au remboursement intégral des droits d'inscription,
- entre 4 semaines et 2 semaines avant le début du cours, entraîne une retenue de 30% sur les droits d'inscription.
- moins de 2 semaines avant le début du cours, donne lieu à une retenue de 100% des droits d'inscription.

Logement :

L'hébergement des participants en demi-pension (petit-déjeuner, dîner) est possible à Veyrier-du-Lac, dans les Hôtels proches de l'I.D.E.A. à des tarifs préférentiels dans la limite des places disponibles.

Il est également possible de louer une chambre ou un appartement à la semaine ou au mois par l'intermédiaire de l'office du tourisme d'Annecy (Tél. 04 50 45 00 33) ou de l'office du tourisme de Veyrier-du-Lac (Tél. 04 50 60 22 71).

ORGANISMES COLLABORATEURS

- Association à la Médecine Préventive - Paris - FRANCE
- Centers for Disease Control and Prevention - Atlanta - USA
- Centre Européen pour la Surveillance Épidémiologique du Sida - Paris FRANCE
- Communicable Disease Surveillance Center - PHLS - Londres - ANGLETERRE
- Conseil Général du Rhône - Service Promotion de la Santé - Lyon - FRANCE
- Direction Générale de la Santé Publique - Paris - FRANCE
- Ecole Nationale de Santé Publique - Rennes - FRANCE
- Epicentre - Paris - FRANCE
- Epiter - Saint-Maurice - FRANCE
- Fondation Marcel Mérieux - Veyrier-du-Lac - FRANCE
- Institut d'Hygiène et d'Epidémiologie - Bruxelles - BELGIQUE
- Ministère Français de la Coopération - Paris - FRANCE
- Université de Bordeaux II - FRANCE
- Université de Paris V - FRANCE
- Université de Tours - FRANCE
- Rassemblement des Départements de Santé Communautaire du Montréal Métropolitain - QUEBEC
- Réseau National de Santé Publique - Saint-Maurice - FRANCE

* Association Loi de 1901 - Préfecture de Haute-Savoie n° 4517

Reconnue au titre de Formation Continue n° 1174 153 1975

(1) Prix indicatif, variations de modifications sont prévues.

— 27 000 Tours

RNSP

ENSP

XV^e Cours International d'Epidémiologie Appliquée

I D E A

Institut pour
le Développement
de l'Epidémiologie
Appliquée



VEYRIER-DU-LAC
ANNECY

7 au 24 septembre 1998

XV^e Cours d'Epidémiologie Appliquée

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Le cours est organisé par l'**Institut pour le Développement de l'Epidémiologie Appliquée (I.D.E.A.)**. Il s'adresse en priorité aux Médecins, Vétérinaires, Ingénieurs Sanitaires et autres Professionnels de Santé Publique, orientés vers la **pratique de l'épidémiologie**.

Il représente l'adaptation en France du Cours de l'Epidemic Intelligence Service (EIS), organisé chaque année à Atlanta (U.S.A.) par les Centers for Disease Control and Prévention (C.D.C.) à l'intention de ses épidémiologistes.

Le cours aura lieu du **7 au 24 septembre 1998**, au Centre des Pensières de la Fondation Marcel Merieux - 55, route d'Annecy - 74290 Veyrier-du-Lac.

Le nombre de stagiaires est limité à **50**.

Des notions de Biostatistiques (niveau CESAM ou équivalent) sont requises.

Le cours n'est pas sanctionné par un examen, mais un certificat est délivré au terme d'une évaluation permanente de la participation au cours du stagiaire.

Ce certificat valide le tronc commun du Diplôme Universitaire d'Epidémiologie Appliquée organisé chaque année conjointement par les Universités de Bordeaux II et de Tours avec la collaboration de l'Association Epicentre.

PROGRAMME

La majeure partie du programme est consacrée à **l'enseignement de la pratique de l'Epidémiologie d'Intervention** et comprend :

- **Une série d'exercices et d'études de cas** basés sur des enquêtes réelles réalisées dans le passé par des épidémiologistes.
 - La réalisation sur le terrain, dans une ville de la région, d'une **enquête de Santé Publique** à laquelle chaque stagiaire est entièrement associé : plan d'analyse, élaboration du questionnaire, échantillonnage, collecte de l'information auprès de la population, analyse des données, rédaction et présentation d'un rapport.
 - **L'enseignement de conduites pratiques** à tenir face à certaines situations : investigation d'un épisode épidémique, mise en place d'un système de surveillance épidémiologique, enquêtes nutritionnelles, enquêtes d'efficacité vaccinale...
 - L'apprentissage de **techniques de communication** orale et rédactionnelle
- A côté de cet enseignement pratique est dispensé un **enseignement théorique**.
- **Méthodes Statistiques :**
Analyse des tendances séculaires, standardisation, paramètres de position et de dispersion, probabilités, tests de signification statistique, méthodes d'échantillonnage...
 - **Méthodes Epidémiologiques :**
Epidémiologie descriptive, Epidémiologie analytique : mesures d'association et d'impact, types d'enquête, notion de causalité, biais, choix d'un groupe de comparaison, théorie de la décision...
 - **Epidémiologie Appliquée :**
Aux situations d'urgence, aux maladies transmissibles, aux risques environnementaux.

du 22 juin au 3 juillet 1998

ÉCOLE D'ÉTÉ DE SANTÉ PUBLIQUE ET D'ÉPIDÉMIOLOGIE

L'École d'Été
de Santé Publique et d'Épidémiologie
de Bicêtre comprend
des enseignements théoriques
dans les domaines de la biostatistique,
de l'épidémiologie, de l'informatique, de
l'économie et de la gestion
et des enseignements pratiques
concernant plus particulièrement la formulation,
la résolution et la discussion
de problèmes concrets de Santé Publique.
L'accent est surtout mis sur l'utilisation
des connaissances acquises
au cours de cet enseignement.
Les enseignants exercent tous une activité
de recherche dans une Unité de recherche
de l'INSERM ou dans un Laboratoire universitaire.
De nombreux documents seront remis aux
participants durant l'enseignement, concernant les
aspects théoriques et pratiques.
La participation aux enseignements donne lieu à la
délivrance d'une attestation.

LIEU DES ENSEIGNEMENTS

FACULTÉ DE MÉDECINE PARIS - SUD
63, RUE GABRIEL-PÉRI
94276 - LE KREMLIN-BICÊTRE CEDEX - FRANCE

SECRÉTARIAT

ÉCOLE D'ÉTÉ - INSERM U 292 - HÔPITAL DE BICÊTRE
SECTEUR BLEU «PIERRE-MARIE» - PORTE 26
82 RUE DU GÉNÉRAL LECLERC
94276, LE KREMLIN-BICÊTRE CEDEX, FRANCE
TEL. (33) 01 45 21 22 96 - FAX (33) 01 45 21 20 75
e-mail ecolete@vj1.inserm.fr

LISTE DES ENSEIGNEMENTS POUR 1998

Responsable : A. SPIRA

A - ENSEIGNEMENT DE BASE

(Enseignement à temps plein pendant 2 semaines du 22/6 au 3/7/98)

- 1 - ÉPIDÉMIOLOGIE ET STATISTIQUE

M. J. Mayaux

- 2 - RECHERCHE CLINIQUE

A. Laplanche & B. Asselain

B - MODULES MÉTHODOLOGIQUES

(Enseignement tous les matins du 22/6 au 3/7/98)

- 1 - PERFECTIONNEMENT EN MÉTHODES ÉPIDÉMIOLOGIQUES ET STATISTIQUES

E. Jouglia & L. Meyer

- 2 - MICRO-INFORMATIQUE APPLIQUÉE AU TRAITEMENT DES DONNÉES MÉDICALES ET ÉPIDÉMIOLOGIQUES : LE LOGICIEL EPI-INFO

B. Larroque

- 3 - RÉGRESSIONS LINÉAIRE ET LOGISTIQUE : PRINCIPES STATISTIQUES ET PRATIQUE INFORMATIQUE

C. Massot & J. Bouyer

- 4 - MÉTHODES ÉCONOMIQUES APPLIQUÉES À LA DÉCISION EN SANTÉ

J. L. Lanoë & C. Le Galès

C - MODULES SPÉCIALISÉS

(Enseignement tous les après-midi du 22/6 au 3/7/98)

- 1 - MÉTHODES DES ESSAIS CLINIQUES ET APPLICATIONS

C. Com-Nougué

- 2 - MESURE DE LA QUALITÉ DE VIE

A. Lépège, M. Mesbah & J. Chwalow

- 3 - ÉPIDÉMIOLOGIE PÉRINATALE ET SANTÉ PUBLIQUE

B. Blondel, G. Bréart, M. Kaminski & M.J. Saurel-Cubizolles

- 4 - GESTION DE L'HÔPITAL ET DU SYSTÈME HOSPITALIER

R. Kletetz & D. Tonneau

- 5 - TECHNIQUE ET ANALYSE DES ENQUÊTES PAR SONDAGE - APPLICATIONS

J. Warszawski

P E R S O N N E S C O N C E R N É E S

Le programme propose des enseignements méthodologiques de base et un enseignement approfondi en méthodologie et applications pour répondre aux besoins des professionnels de la Santé, décideurs, médecins, chercheurs, qui souhaitent découvrir ou approfondir les bases du raisonnement en sciences de la Santé et son utilisation dans le domaine de la Santé Publique.

L'enseignement se divise en "enseignements de base", "enseignements de méthodes" et "modules spécialisés".

Les enseignements de base (du 22 juin au 3 juillet 1998) concernent plus particulièrement les personnes qui n'ont aucune formation en statistique, en épidémiologie et en gestion des données.

Les participants désirant s'inscrire aux modules approfondis, en méthodologie et applications, devront **obligatoirement** choisir un module méthodologique **et** un module spécialisé.

Les modules méthodologiques et spécialisés requièrent une formation préalable (E-SAM ou équivalent). L'approbation du niveau des étudiants sera laissée aux responsables de chaque module.

Tout candidat devra, pour être accepté, avoir été examiné par le Comité de Direction de l'École d'Été. Le nombre de participants admis sera limité.

C A L E N D R I E R

Les enseignements de base en Épidémiologie, Statistique et en Recherche Clinique devront être suivis à temps plein pendant toute la durée de l'École d'Été (du 22/6 au 3/7/98).

Les modules méthodologiques approfondis seront enseignés, tous les matins du 22 juin au 3 juillet 1998.

Les modules spécialisés seront enseignés tous les après-midi pendant la même période (du 22 juin au 3 juillet 1998).

Celle que soit la formule choisie (enseignement de base ou modules approfondis), l'enseignement sera suivi à temps plein durant toute la durée de l'École d'Été (du 22 juin au 3 juillet 1998).

M O D A L I T É S D ' I N S C R I P T I O N

Le formulaire de pré-inscription ci-après devra être rempli et retourné **avant le 30 avril 1998** accompagné d'un chèque de **FF 800** à l'ordre du **GEFCO**. Ce dépôt sera remboursé en cas de non acceptation du dossier ou de désistement intervenant avant le 12 juin 1998.

Pour les dossiers retenus (le **Comité de Sélection** se réunissant courant mai 1998), le dépôt de FF 800 vous sera retourné et vous devrez nous renvoyer un chèque du montant global de votre stage, soit **FF 3 800** à l'ordre de l'**Agent Comptable de l'Université Paris-Sud**. Cette somme **devra être réglée au plus tard le dernier jour d'inscription soit le 12 juin 1998**.

Les étudiants bénéficiaires de bourses devront prendre leurs dispositions pour que le règlement soit effectué en même temps que les formalités d'inscription.

D A T E S L I M I T E S

Les personnes intéressées sont priées d'adresser leur formulaire de pré-inscription le plus rapidement possible, avant le 30 avril 1998. Le nombre de places étant limité pour chaque enseignement, les dossiers seront considérés dans leur ordre d'arrivée. Les demandes reçues après le 30 avril 1998 seront placées sur une liste d'attente et pourront être réexaminées en cas de désistements.

I N S C R I P T I O N F I N A L E

Après notification de l'acceptation du dossier, l'inscription finale devra être réalisée **au plus tard le 12 juin 1998**.

Les indications pratiques et les documents seront remis aux participants le **lundi 22 juin 1998 de 8h.30 à 9h.** à la **Faculté de Médecine Paris-Sud de Bicêtre, 63 rue Gabriel Péri, 94276, Le Kremlin-Bicêtre, France.**

Il est demandé à tous les participants de prendre leurs dispositions afin d'arriver à temps pour recevoir l'ensemble des informations concernant le programme.

D R O I T S D ' I N S C R I P T I O N

Le montant des droits d'inscription est de **FF 3800** (incluant les 10 repas) pour **deux semaines** (2 modules ou enseignement de base).

Au titre de la **formation permanente**, les droits d'inscription sont de **FF 10 000** pour **deux semaines** (2 modules ou enseignement de base).

Les personnes entrant dans ce cadre devront faire établir par leur employeur une demande d'inscription. Une Convention de Formation Professionnelle sera alors établie par la Faculté de Médecine de Paris-Sud.

Les entreprises qui présentent un candidat doivent payer la somme de **FF 10 000** (même s'ils ne le prennent pas au titre de la Formation Permanente). Une convention de Formation Professionnelle sera alors établie par la Faculté de Médecine de Paris-Sud.

Le montant des droits d'inscription comprend l'ensemble des frais pédagogiques (cours et documents) et les repas du midi. Il ne comprend pas le logement.

Un nombre très limité d'exonération partielle des droits d'inscription, pourra être accordé. Toutefois, **le chèque de caution de FF 800 reste obligatoire**. Les personnes désirant bénéficier d'une telle exonération sont priées de le mentionner sur le formulaire de pré-inscription.

L O G E M E N T E T R E P A S

Les étudiants doivent organiser eux-mêmes leur logement. Une liste d'hôtels pourra leur être envoyée par le secrétariat.

Les repas de midi sont pris, sur place, à la **cafétéria de la faculté de médecine Paris-Sud du Kremlin-Bicêtre** (inclus dans les frais d'inscription).

8 septembre-19 décembre 1997

22^e COURS INTERNATIONAL
D'ÉPIDÉMIOLOGIE
EN LANGUE FRANÇAISE

98 du 8/9 au 18/12

(cours tous les ans)

L'Organisation Mondiale de la Santé a demandé, en 1970, au Gouvernement Français de se charger d'organiser un Cours International en Langue Française de Surveillance et de Lutte contre les Maladies Transmissibles.

Suite à l'accord donné, l'Association pour le Développement des Etudes en Santé Publique a reçu mission et a assuré depuis cette date la tenue de 21 sessions du C.I.E.L.F.

Grâce à cet enseignement international, plus de 300 épidémiologistes originaires de 55 pays ont pu être formés.

SECRETARIAT

A.D.E.S.P.-C.I.E.L.F.
Centre de Recherche I.N.S.E.R.M.
44, Chemin de Ronde
78110 LE VESINET - FRANCE
☎ 01.34.80.24.64. Fax 01.34.80.24.48

Ce cours a pour but de rendre chaque participant capable d'analyser la situation épidémiologique dans son pays et de planifier, réorienter, renforcer et évaluer les activités de cette lutte dans le poste qu'il occupe et dans le cadre de la politique nationale de santé, en vue de contribuer à réduire l'ampleur des problèmes dans son pays. Il s'adresse donc à des médecins ou des techniciens de la santé (infirmier(ère)s, vétérinaires, ingénieurs) ayant déjà ou devant exercer des responsabilités dans le programme national au niveau central ou intermédiaire.

ORGANISATION

Le C.I.E.L.F. est organisé par l'Association pour le Développement des Etudes en Santé Publique (Président : Mr le Professeur Jacques Roux).

La direction est assurée par le Docteur Gilbert Martin-Bouyer, assisté d'un Directeur des études et d'un Conseil Pédagogique. L'encadrement est complété par un coordinateur et une secrétaire.

L'enseignement est dispensé au centre de recherches INSERM du Vésinet (banlieue parisienne), dans un magnifique parc boisé.

Les enseignants sont tous des collaborateurs de grandes institutions médicales, scientifiques, universitaires françaises ou internationales.

Il comporte 15 semaines d'enseignement à temps plein (6 heures de cours par jour du lundi au vendredi inclus). Quelques demi-journées libres seront réparties sur toute la durée du cours.

6 THEMES D'ENSEIGNEMENT

① Méthodologie statistique	60 h*
② Méthodologie épidémiologique	60 h*
③ Histoire naturelle et contrôle des maladies	70 h*
④ Démographie	60 h*
⑤ Planification, Evaluation	40 h*
⑥ Formation pédagogique	20 h*

Il est prévu un voyage d'étude de 6 jours à Genève (Siège de l'O.M.S.) et à Lyon (Centre International de Recherche sur le Cancer) au courant du mois de novembre.

EVALUATION

Un Q.C.M. d'autoévaluation (100 questions) est remis à chaque participant au début et à la fin de la session.

Au terme des 15 semaines de cours, une attestation est délivrée à tous les participants ayant suivi régulièrement la totalité de l'enseignement.

Important : la présence aux cours est obligatoire.

* horaires prévus à titre indicatif

**Maîtrise sciences sanitaires et sociales,
mention santé publique**

Responsable : M. A. Spira.

Secrétariat pédagogique : Mme Lucette Aussel, hôpital de Bicêtre, secteur bleu, 82, rue du Général-Leclerc, 94275 Le Kremlin-Bicêtre cedex, tél. 01.45.21.22.51.

Formation conjointe avec : université Paris 5. — université Paris 6. — université Paris 7.

Admission. Modalités : dossier. Titres requis : licence ou bac + 3 en médecine, pharmacie, odontologie, étudiants des écoles vétérinaires, internes en médecine et en pharmacologie. Equivalences : expérience professionnelle jugée suffisante.

Scolarité. 450 h d'enseignement théorique. Stage pratique. 100 h.

DEA épidémiologie et intervention en santé publique

Responsables : M. Roger Salamon (directeur, tél. 05.57.57.13.93, e-mail roger.salamon@u-bordeaux2.fr), M. F. Dabis (coordonnateur, tél. 05.57.57.14.36), M. D. Commenges (biostatistique, tél. 05.57.57.11.82), M. Louis-Rachid Salmi (épidémiologie clinique, tél. 05.57.57.14.37), M. Drucker (Tours, épidémiologie d'intervention).

Secrétariat pédagogique : Mme Marie-Christine Guinabert, tél. 05.57.57.10.43.

Formation conjointe avec : université François-Rabelais.

Admission. Modalités : dossier + entretien (capacité d'accueil limitée à 5 étudiants). Titres requis : maîtrise avec connaissances en probabilités et statistiques, épidémiologie, informatique générale et médicale, 2^e cycle d'études médicales ou pharmaceutiques, diplôme d'ingénieur, diplôme de fin d'études dentaires ou vétérinaires.

Inscrits : 30 en octobre 1995. Diplômés : 90 % en 1995.

Scolarité. 185 h d'enseignements théoriques, dont 125 h de tronc commun, 60 h d'option. 3 options : biostatistique, épidémiologie clinique, épidémiologie d'intervention. Stage d'application, 5-6 mois.

Association de diplômés

■ 2D2B. 1, rue Camille-Saint-Saëns, 33077 Bordeaux cedex, tél. 05.56.84.32.33. Président : M. Eric Gauduchau.

DEA épidémiologie et intervention en santé publique

Responsables : M. Jacques Drucker (tél. 02.47.47.47.47, poste 3025), M. Roger Salamon (Bordeaux 2).

Secrétariat pédagogique : tél. 02.47.47.47.47, poste 3130.

Formation conjointe avec : université Bordeaux 2.

Admission. Modalités : dossier + entretien (capacité d'accueil limitée à 25 étudiants). Titres requis : 2^e cycle validé d'études médicales ou pharmaceutiques, diplôme d'ingénieur, diplôme de fin d'études sanitaires ou vétérinaires + MSBM.

Inscrits : 6 en octobre 1995. Diplômés : 90 % en 1995.

Scolarité. 185 h, 5 modules. 3 options, épidémiologie d'intervention, épidémiologie clinique, biostatistique. Stage de recherche, 6 mois.

DEA santé publique

Responsable : M. J. Maccario.

Secrétariat pédagogique : M. Hemon, INSERM U 170, 16, av. Paul-Vaillant-Couturier, 94807 Villejuif cedex, tél. 01.45.59.52.56.

Admission. Modalités : dossier + entretien, pré-inscription en mai-juin (capacité d'accueil limitée à 30 étudiants). Titres requis : MSBM + base solides en statistique appliquée, diplôme d'ingénieur, DCEM, DCEP, diplôme de fin d'études dentaires ou vétérinaires.

Scolarité. 300 h d'enseignements théoriques organisés à Villejuif de novembre à avril, précédés d'une mise à niveau en octobre. Stage en laboratoire, à mi-temps de janvier à avril, puis à plein temps jusqu'en septembre.

